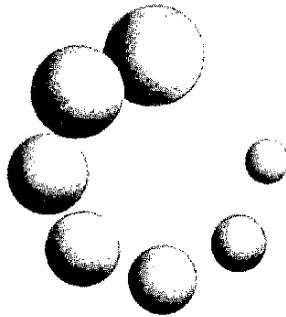


'72情報化国際シンポジウム

# 人間と情報化

会議録



財団法人 日本経営情報開発協会  
財団法人 情報処理研修センター



1



“人間と情報化”国際シンポジウム



開会のあいさつ  
植村甲午郎実行委員長



通商産業大臣祝辞  
北村昌敏通商産業省重工業局次長



アーノルド・トインビー教授祝辞  
ドナルド・I・パッカム氏



議長あいさつ  
桜田 武 氏



議長あいさつ  
永野 重雄 氏



基調講演  
稲葉 秀三 氏

セッション 1 “人間と情報化”



情報環境の変化と人間  
ジョン・マックヘール氏



電子計算機の昨日と今日と明日  
J・プレスパー・エッカート氏



情報化志向社会の世界的意義  
アウレリオ・ペッチェイ氏

セッション 2 “社会と情報化”

パネル・ディスカッション “わが国の情報化は世界的視野からみていかにあるべきか”



パネラー  
原田常雄氏



パネラー  
アウレリオ・ペッチェイ氏



パネラー  
ジョン・マックヘール氏



パネラー  
向坊隆氏



コーディネーター  
北川一榮氏

セッション 3 “産業と情報化”

パネル・ディスカッション “日本人は情報化時代にどう対処すべきか”



パネラー  
藤井 丙午 氏



パネラー  
牧野 昇 氏



パネラー  
吉田 光邦 氏



コーディネーター  
唐津 一 氏



講演“福祉社会における情報産業”  
小林 宏治 氏

パネル・ディスカッション “情報化社会におけるコンピュータの役割”



パネラー  
安藤 馨 氏



パネラー  
J・プレスパー・エックアート氏



パネラー  
ハインツ・ニクスドルフ氏



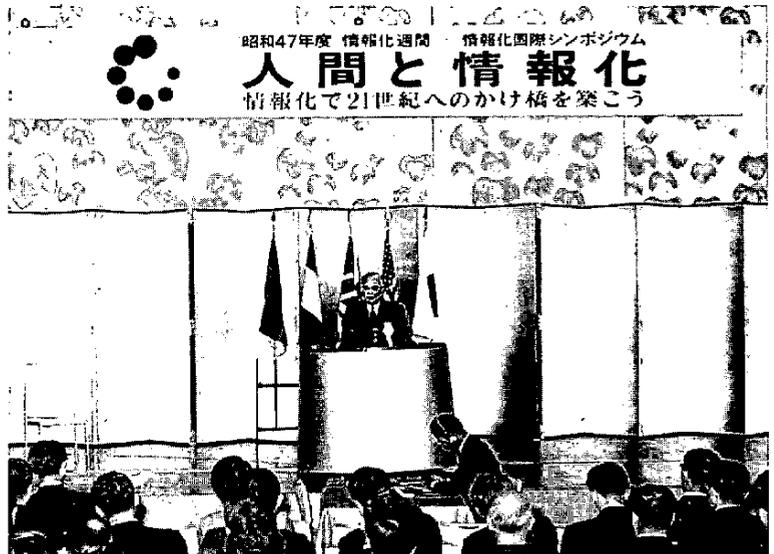
パネラー  
橋本 一 二 氏



コーディネーター  
岸田純之助氏



まとめ  
北川敏男氏



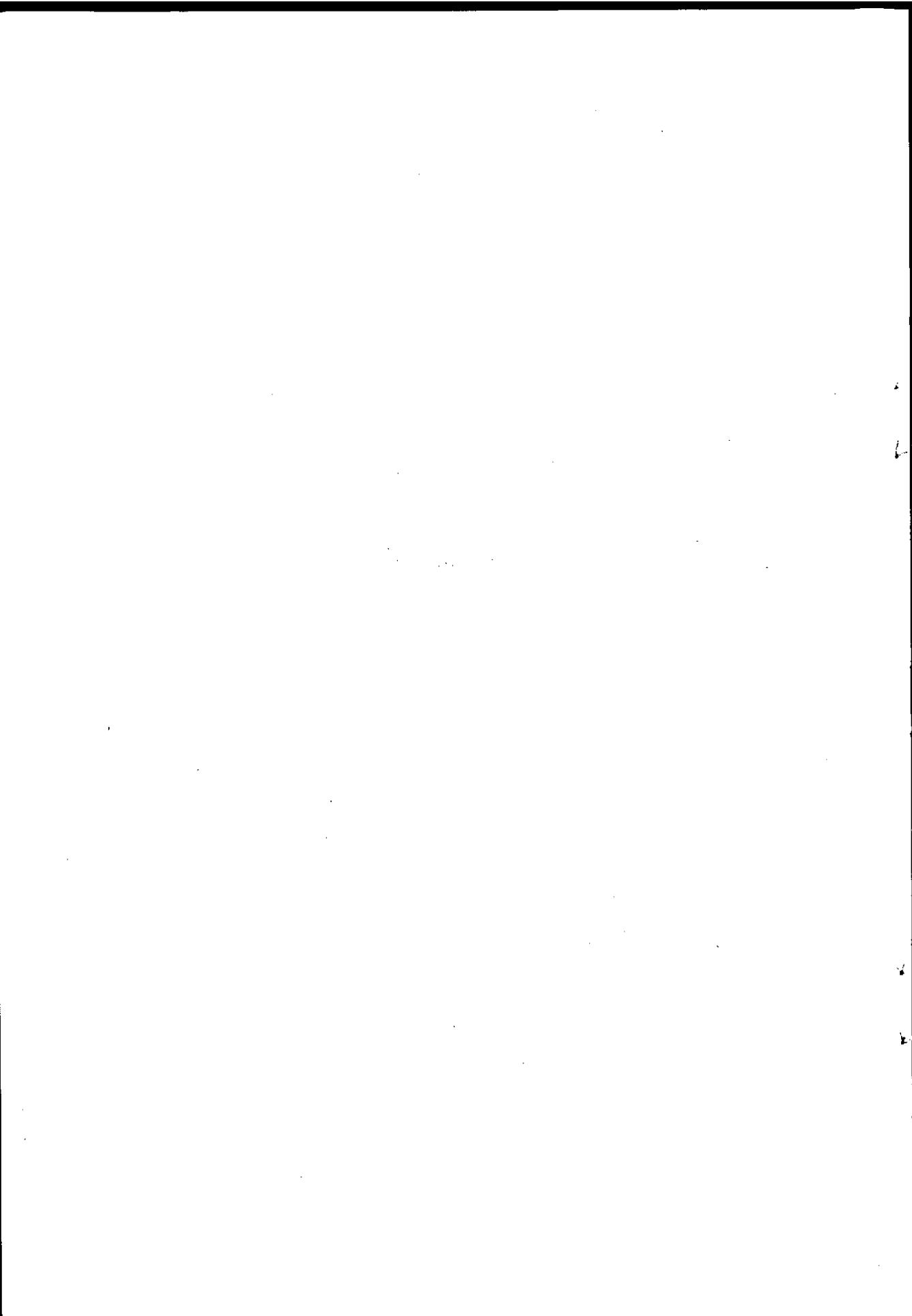
昭和47年度 情報化週間 情報化国際シンポジウム  
**人間と情報化**  
情報化で21世紀へのかけ橋を築こう

閉会のあいさつ  
平田敬一郎氏

国際シンポジウム

# 人間と情報化

会議録



昭和47年度情報化週間  
情報化国際シンポジウム  
人間と情報化

日時 昭和47年10月2日(月)・3日(火)

会場 ホテル・パシフィック

主催 日本経営情報開発協会  
情報処理研修センター

後援 通商産業省  
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  
日本経済新聞社

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  
日本情報処理開発センター  
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  
日本放送協会

# 情報化国際シンポジウム

## 構成

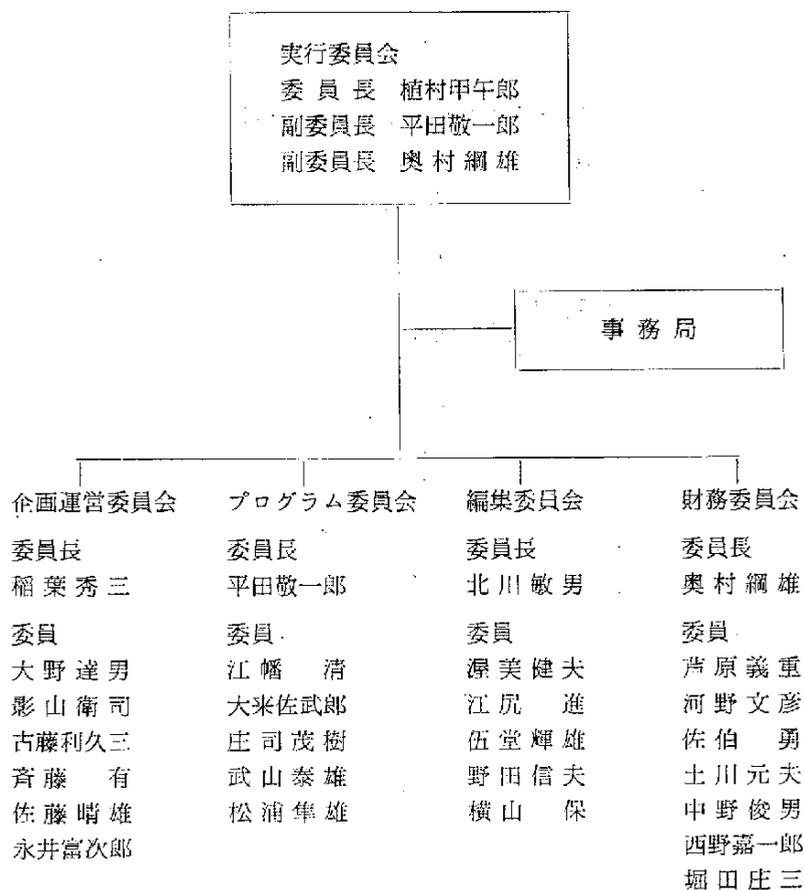
### 議長団

今里 広記

桜田 武

永野 重雄

### 運営会議



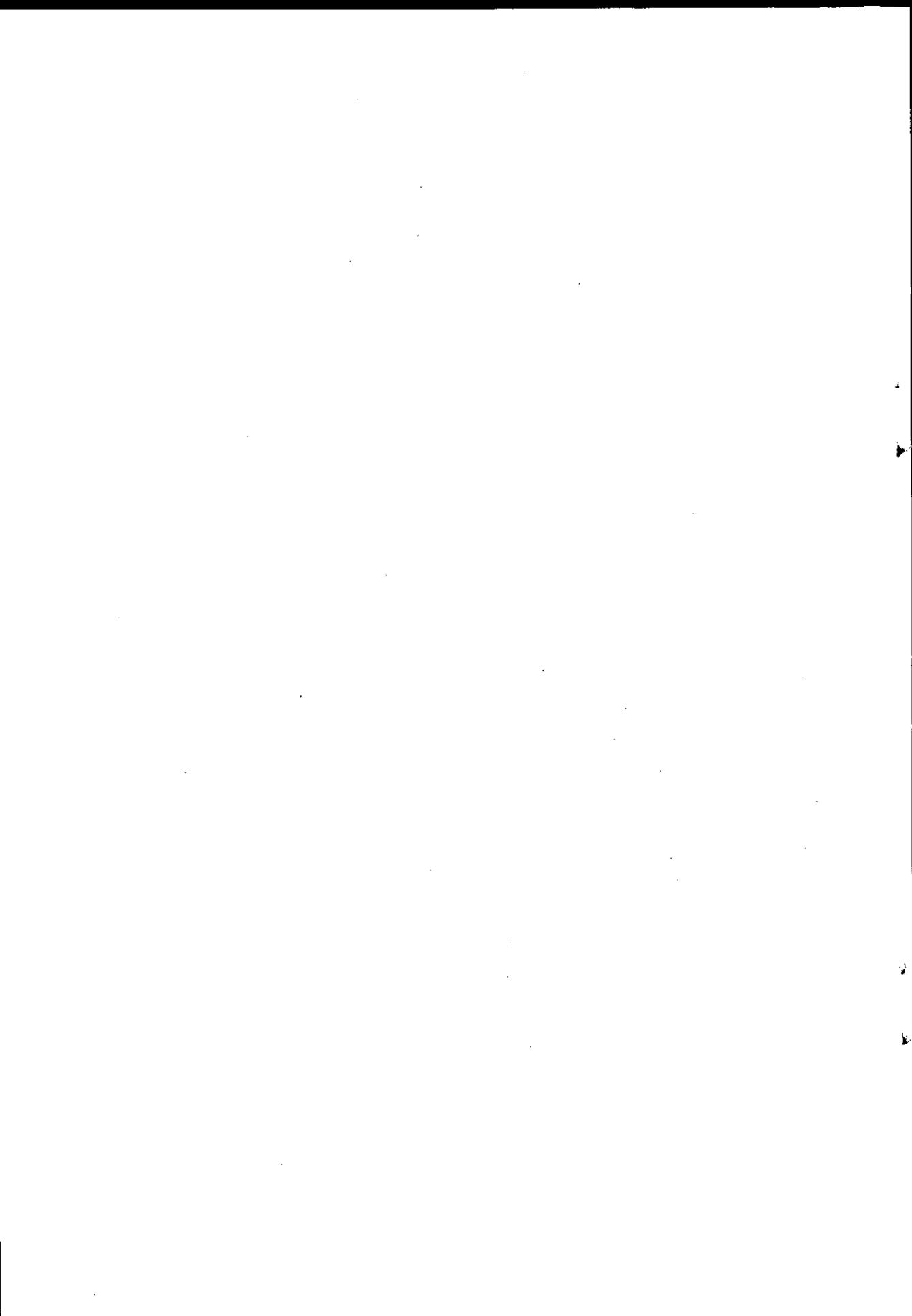
## 会議録目次

### 第1日 昭和47年10月2日

開会のあいさつ	実行委員	植村 甲午郎……………	7
米賓祝辞		通商産業大臣……………	8
		アーノルド・トインビー……………	9
議長あいさつ		桜田 武……………	10
		永野 重雄……………	11
		稲葉 秀三……………	14
基調講演			
セッション 1 人間と情報化			
情報環境の変化と人間		ジョン・マックヘル……………	18
電子計算機の昨日と今日と明日		J・プレスパー・エッカート…	26
情報化志向社会の世界的意義		アウレリオ・ペッチェイ……………	34

### 第2日 昭和47年10月3日

セッション 2 社会と情報化			
パネルディスカッション			
わが国の情報化は世界的視野からみていかにあるべきか			46
	パネラー	原田 常雄 アウレリオ・ペッチェイ ジョン・マックヘル 向坊 隆	
	コーディネータ	北川 一栄	
セッション 3 産業と情報化			
パネルディスカッション			
日本は情報化時代にどう対処すべきか			72
	パネラー	藤井 丙午 牧野 昇 吉田 光邦	
	コーディネータ	唐津 一	
福祉社会における情報産業		小林 宏治……………	96
パネルディスカッション			
情報化社会におけるコンピュータの役割			104
	パネラー	安藤 馨 J・プレスパー・エッカート ハインツ・ニクスドルフ 橋本 一二	
	コーディネータ	岸田 純之助	
まとめ		北川 敏男……………	123
閉会のあいさつ		平田 敬一郎……………	127



## 開会のあいさつ

実行委員長 植村甲午郎

本日は、皆さま方たいへんお忙しい中を多数御参加いただきまして、情報化週間の行事の一環としてかくも盛大に情報化国際シンポジウムを開催できますことは、主催者といたしまして、感激にたえないところでございます。また、このシンポジウムの開催につきまして、通商産業省をはじめ、多数の関係団体等の御後援、御協賛を賜りましたことをあつくお礼を申し上げます。

さて、今日、われわれ人類は、あらゆる分野にわたって大きな転換期を迎えようとしております。特にわが国は、高度経済成長の結果、近代工業社会の形成に成功いたし、国民生活も、特に経済的な面では大いに向上いたしました。その反面、環境問題など歓迎できない事象も多く生じてきております。このようなわれわれの直面する問題を克服し、繁栄と福祉の両面において、調和のとれた社会を実現していくためには、この際人間の原点に立ち戻った新しい発想が必要であります。また、その実現のためには、一國だけの努力だけではなく、広く国際的な協力が要請されると存じます。このような意味におきまして、この重要な時期に、しかもわが国において、「人間と情報化」というテーマのもとに、国内及び国外の権威者の方々によるシンポジウムを開催できますことは、きわめて意義の

あることと存じます。

われわれは、いままでは物をつくる技術の進展によって豊かな社会を実現してまいりました。しかし、それが行き過ぎる場合には、かえって人間の不幸を招くことも生ずるわけです。それらの問題をコントロールし、さらに人間の幸福を増進していくためには、物にだけこだわってはいけなくて、情報をいかに扱うかということが真剣に考えられなければなりません。情報化の問題については、これから御討議願うのでありますが、過去においては、その意味するところのものは、生産管理のコンピュータの利用など、企業活動の中に限定されることが多かったのであります。しかし今後は、たとえば医療、また都市問題などきわめて複雑な問題を解決するためには、情報化が不可欠であります。したがって、今日、情報化は社会形成との関連において考えられるべき重要な問題となったのでございます。

このような新しい視点から、本日は、講師の方々並びに皆さま方とともに情報化の問題について、広く、深く検討を行ない、今後の進路をきめる上で大きな成果をあげることを期待いたします。

以上ごあいさついたします。まことにありがとうございました。

## 祝 辞

通商産業大臣 中 曾 根 康 弘

情報化国際シンポジウムの開催にあたり、お祝いのごことばを申し述べる機会を得ましたことは、私のまことに欣快に存ずるところであります。

さて、わが国は、高度の経済成長を続けたことにより、近代工業化社会を形成し、国民生活の面でも、その水準はようやく先進国に追いつくまでに向上してきたことは、周知のとおりであります。その中であって、昨今の経済社会は、一面ではさまざまな問題をかかえつつも、いまや情報化という新しい方向に向かって第一歩を踏み出したのであります。

コンピュータの普及に伴い、産業活動の中における情報化の進展はまことにめざましいものがあります。また、医療、教育、公害、交通などの問題を解決するためコンピュータが利用される機会は、現在ますます多くなっており、私どもの日常生活の身近かなところにおいても、情報化のきざしが見え始めております。

このように社会生活面においても、情報化が新たに展開しようとしているのは、経済社会が著しく急成長した結果として、環境問題など人間生活の問題が深刻かつ重要な問題として出現しているわけで、このような諸問題を解決するためにも、情報化の役割りが特に重要となりつつあることによっているものと思われまふ。

一方、このような社会問題の解決のために

情報化を健全な形で進めていくには、国民の間に情報化に対する正しい理解を浸透させることが必要であります。

そのような情勢化にあつて、通産省といたしましては、わが国の健全な情報化を進めるためにも、本年より、毎年10月の第1週を期して情報化週間として国民の皆さまに情報化という新しい社会現象に対し、正しい認識と理解を持っていただくとともに、またそれを培養することを目的として、私ども政府はじめ、情報処理関係団体による情報関連の各種啓蒙、普及行事を全国的に開催することになったわけでありまふ。その意味で、本日、日本経営情報開発協会が各方面の後援及び協賛を得て、ここに「人間と情報化」というテーマの情報化シンポジウムを開催される運びになりましたことは、情報化週間を—そう有意義にするものとして、深く敬意を表するものであります。また「人間と情報化」のシンポジウムには、海外からも情報問題についての権威者が参加され、わが国の学識経験者との間に情報化問題の本質について討議することになっていると承っておりますが、私もその成果に大きな関心を寄せております。どうかこの情報化国際シンポジウムにおいて、人類の当面している社会問題などの解決に意義ある討論がなされることを心から希望いたしまして、ごあいさつにかえさせていただきます。

## 祝 辞

A・トインビー

老齢のため、このたび人間と情報化に関する東京での国際シンポジウムへのお招きに感じられないことを残念に思います。このメッセージをお送りするしだいです。本シンポジウムの関係者と参加者のみなさまに心からの祝意を贈りますとともに、シンポジウムの成功を祈ります。

このシンポジウムでは、今日われわれが最も緊急に必要としているものの一つが討議されるのであります。いまやわれわれは、最近の驚くべき情報伝達技術の進歩が、世界の諸国民をとつぜん身近かに触れあわせてしまうようになった時代に生きております。こうした、あまりにも急激なテクノロジー面での世界の統合は、われわれが人間的な仕方でお互いを知りあうための時間的余裕を与えなかつ

たため、長い孤立の歴史を通じて培われてきた、土地によって異なる人間の考え方や生き方を互いに理解し玩味するための努力はいまだに不十分です。こうした状態は危険であり、このまま成りゆきにまかせるわけにはいきません。諸国民がともに平和と友好のうちに生きてゆくためには、互いにもっとよく知りあうことが必要です。それには、現代世界における人と物事との数量的な膨大さからして、情報化テクノロジーが必須の要件となります。すなわち、テクノロジー自体の作り出した問題に対処するのに、そのテクノロジーが必要なのです。その故に私は、この会合が行なわれることをとりわけ喜ばしく思うしだいであります。

## 議長あいさつ

議長 桜 田 武

このたび、情報化週間の行事の一環といたしまして、情報問題についての内外の第一人者の方々の御出席を得て開催されますこの国際シンポジウムの議長を仰せつかりました桜田でございます。

さて、今回の国際シンポジウムには、アメリカからはマックヘル博士とエッカート博士、またイタリアからはベッチェイ博士、それにドイツからはニクスドルフ社長が参加していただきました。いずれも情報問題に関する世界の権威者であります。これから展開される討議は、必ずやわが国民の今後の行き方に貴重な教訓を与えていただけるものと確信しております。

ところで、この国際シンポジウムのテーマであるところの「人間と情報化」ということにつつまして、これを企業経営の立場から考えてみますと、昔から御承知のごとく、企業は人なりといわれておりますように、企業活動こそは、人間と情報化とのかかわり合いが最も強いものと言えるわけであります。現に人間関係とかあるいは労使関係といったものが、企業経営においては最も重要な部分になっております。そうしてこれを円滑に運んでいくために、意思の疎通とか労使協議制といったことが特に重要視されてまいったわけ

でございます。そうしてこの場合の情報化とは、お互いの思っておることを相互に伝達し合う。労使間で問題になっている事柄をできるだけ客観的な数字を根拠にして卒直に討議をし、その中から最も合理的かつ現実的な結論なり解決方法を見つけ出すといった種類のものでございます。しかし、これからの企業面における人間と情報化とのかかわり合いは、もっともっと複雑なものに発展していくと考えるのでございます。たとえばいま公害問題一つを取り上げてみましても、これには企業の中の従業員の人たちばかりでなくて、地域社会の住民の人たちとの意思疎通がもっともっと重要になってまいるのでございます。

このように見てまいりますと、これからの時代の企業のわくを乗り越えたもっと広い立場での、しかも非常に入り組んだ複合的な形で人間の情報化の問題に発展していくものと考えられるのでございます。そこで今回の国際シンポジウムが、このような新しい視点に立って、これらの問題について何らか新しい方向を明らかにしていただけることを期待いたしまして、はなはだ簡単でございますが私のございさつにさせていただきます。

## 議長あいさつ

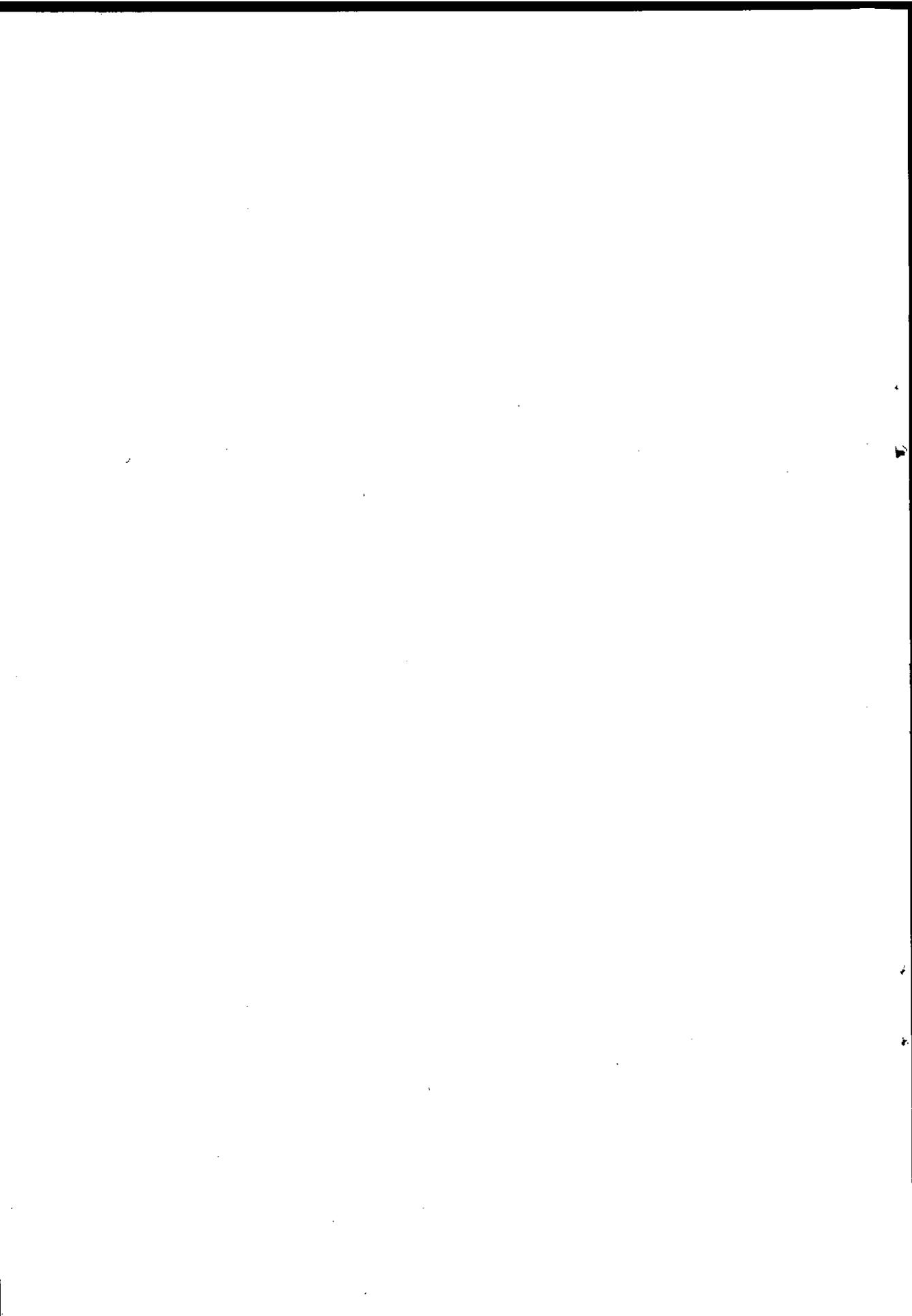
議長 永野重雄

議長団の一人といたしまして、一言ごあいさつを申し上げます。

御来賓のごあいさつにもすでに指摘されたのでございますが、私自身も、今後の人間の幸福を推進するため、また現在の複雑な社会問題を解決するために、情報化は欠くべからざる手段になるものと確信をいたしております。しかしこの情報化の本質につきまして、従来の常識ではなかなか理解のできないのでございまして、幸いにも今日は、情報問題に関する世界的な権威者一が堂に会してお

られますので、人間社会にとって情報化がどのような意義を持っているかを解明していただけていただけると期待をいたしております。

また、私は、セッション1の「人間と情報化」の部の議長を担当いたすこととなっておりますので、私の感想なども後ほど述べさせていただきますと存じております。本日のシンポジウムが円滑に進行できますよう、皆さまの御協力をお願いをいたしまして、ごあいさつといたします。



## 基 調 講 演

### 人間と情報化

#### 要旨

情報化社会への移行が諸専門家により指摘されるが、人口増加、人の欲求増大に旧来の社会の在りかたを延長対処するならば、いわゆる成長の限界を将来しよう。日本の経済的發展も一転換期を迎え、国際間の諸關係も再検討の局面を要請されようとしているとき、日本においても世界においても多面的な知識と情報の結集および対応策が必要である。情報化社会の内容は未分明であるにもせよ、吾々の努力こそがこれを価値あるものとしよう。

## 基 調 講 演

### —人間と情報化—

稲 葉 秀 三<sup>1)</sup>

この地球の上に住む人類の社会は、技術の発展や環境の変化などに即応し、新しい方向への胎動を開始しているといわれております。現代社会は人間の手労働を機械におきかえた産業社会、または工業社会から脱工業化社会、情報化社会にむかって移行しつつあるというのが多くの専門家の見解であります。われわれはこのことをこれからもっと多角的に検証していかなければなりませんけれども、コンピュータの活用は今後、質量双方の面でますます高度化し、このような新しい社会への移行に大きな役割を果たしてゆくであります。われわれのなすべきことは、人間と情報化についてもっと多くの人類、なかでも日本人の間に啓蒙を行なうことでもあります。またいろいろな分野で専門家の協力をえて、個別なものを全体と結びつけ、諸問題について情報を蒐集することでもあります。またそれらの相互関連について分析解明を進めてゆくことでもあります。

未来を予測することは困難な仕事であります。この地球の上に住んでいる人類の数は急速に増えつづけ、現在、36億人前後といわれています。地球のなかの小さな存在にすぎないわが日本ですらも1億600万人を上回る人間が生存しております。これからも人類はふえつづけてゆくであります。また、生活水準の向上と環境の整備について人間の要

求はよりつよくなりわれわれはその実現のため一層の努力と協力を展開してゆかねばならないのであります。われわれの感じるのは、この地球の上の人類の生きかたは過去のあり方をそのままつづけていってはその存続を今後数十年、数百年もつづけていくことはむずかしいということでもあります。たとえばこれからの人口の増加、食糧、エネルギーその他の工業資源の需要増加、大気、水、地上での汚染環境の悪化、これらに対処してゆくことは過去のあり方の延長ではとても解決できるものではありません。今回講師としておむかえしたベツチエィさんの主幸されるローマクラブは、これらの点についてわれわれ人間が知らなければならぬ問題点を成長の限界として多くの科学者の協力をえて明らかにされました。われわれは新しい道を切り拓いていかなければなりません。そのためにはわれわれはもっと情報を多角的に蒐集整備し、これらの関連を考え、新しい総合的な解決策を展開してゆかねばなりません。これらを推進していくためには、コンピュータの活用をもっと積極的に高め、人間の能力がもっと大きく発揮され、活用されるようにしてゆかねばなりません。またコンピュータを発明推進されましたエツカートさんをむかえてわれわれはその意義をより大きくふかく痛感するのです。

さてわが日本は第二次世界大戦後、経済ならびに社会活動を急速に復興・発展させることができました。そして今では世界一級経済

1) 財団法人日本経営情報開発協会理事長

先進国のひとつとなったのであります。国民一人当りの所得は今1972年度では2,400ドル見当になるであります。しかしこの発展も大きい転換点に立っているといえましょう。大平洋岸の一部にあまりにも集中しすぎた工業活動、大都市化をひきつづいて推進することは困難であります。われわれは新しい産業立地を推進し交通、通信の整備をはかり、公害を放果的に防除し、社会環境を整備してゆかねばなりません。これを実行していかなければ今後の長期的成長と発展は期待できません。また、国際経済と国際社会との結びつきについてもわが日本は全面的な再検討をせまられています。さらに日本も一員であるアジアの経済的、社会的、文化的発展にどのように寄与していくかを改めて考え直してゆくことを切望されております。これらの課題を本格的に追及し、解明することこそが本当に必要となってきました。

世界と日本は、今や未来にむかって自ら転換してゆくように切望されています。これから、われわれは情報化社会にむかって前進してゆかねばなりません。これが人類の歴史的運命でありましょう。現段階では遺憾ながらこれらの、前進についてのコンセンサスをつくることはむずかしいのです。しかし、われわれは少くとも次の2つの仕事をこれからもっと精力的に展開してゆかねばなりません。そのひとつは、将来の変化に備えての各部分での知識と情報を日本のなか、また、世界のなかでもっとひろく組織的に集めるという仕事を精力的に展開してゆくことであります。エネルギーやその他主要資源、また、社会的汚染や環境問題、交通、通信、国内または世界のなかでの産業活動、住宅、さらには諸々の部分での技術発展などの諸情報を精密、迅速に集め、かつ、それを解析しうるコンピュータ・サイエンスやシステム技術を駆使しなければなりません。その上にたつてこそわれわれの未来に対する適応をもっと効果的にす

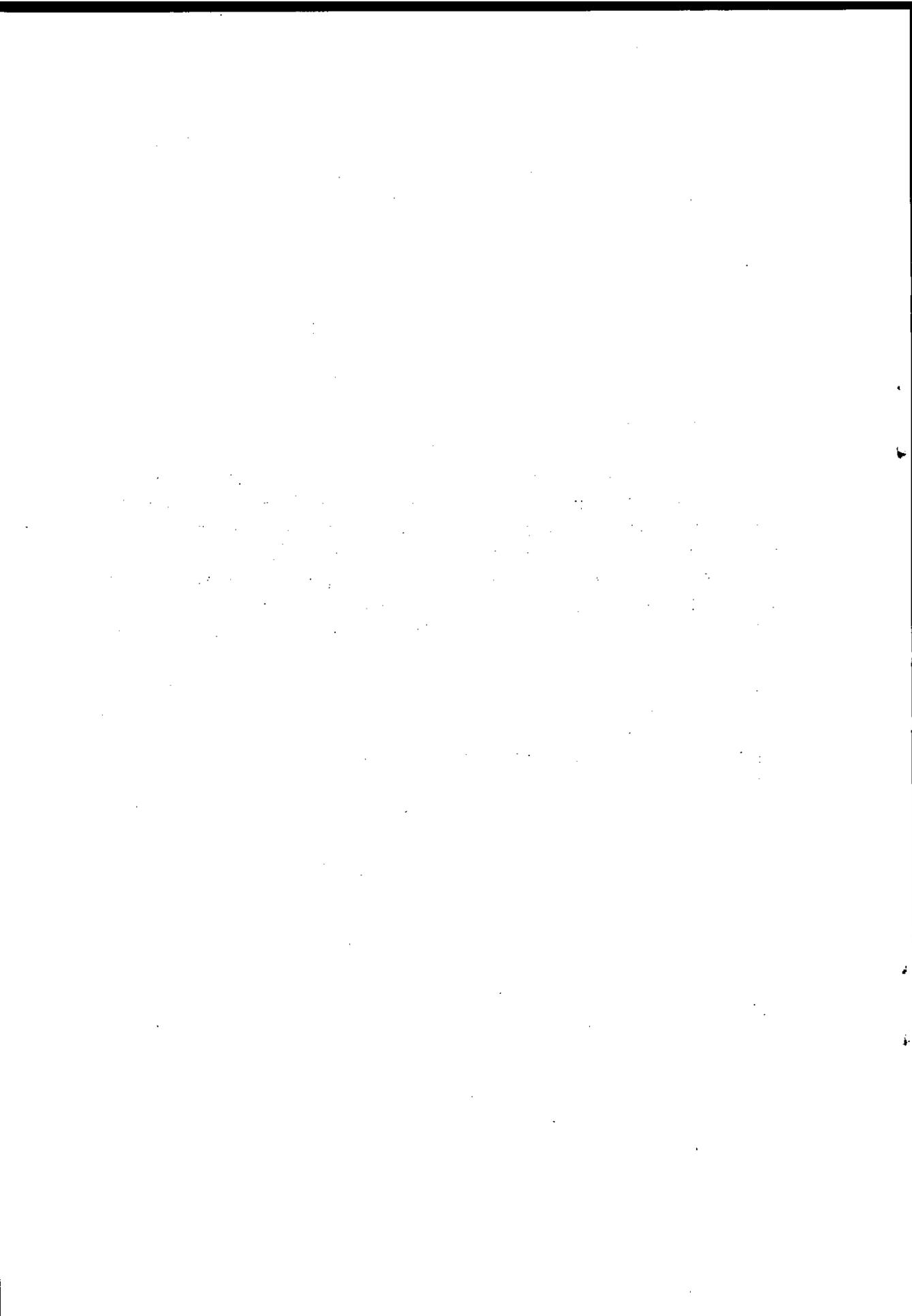
ることは可能であると信じます。さしずめ、日本のなかで、このような仕事をもっと積極的に展開していくことをわれわれは切望したいのです。

そのふたつとしては、これらの情報を分析し、その相互関連をより高次に発見し、今後、政治、行政、産業と社会活動がこれに効果的に適応してゆくためのプログラムやシステム技術を国の外と国のなかでもっと強力に推進してゆくことであります。なすべきことは、まず、国のなかでの知能の結集を推進し、次には国際的にもこれを拡大してゆくことであります。このさい留意しなければならないのは、これらは従来のような単なる専門分野だけの知能の結集であってはならないということであります。

ほぼ200年まえに起った産業革命によって、この地球の上での人類の生活は大きく変化しました。機械の利用が、人類の活動の幅をひろげ、資源の利用を拡大し、地球上の交通を速め、生活の向上を推進してきて現在にいたっています。しかし、われわれ人類はその延長の上に今後も長期的発展をつづけてゆくことが困難であり、もっと新しい環境を形成し、新しい技術を開発してゆかねばなりません。われわれはいろいろな選択転換の場に直面しているのではないのでしょうか。

数十年後に訪れるであろう情報社会というものかどのような内容のものであるかは明らかではありませんが、われわれの今後の努力こそがその内容を価値あるものに創造してゆくことになるのではないのでしょうか。今回講師としてきて下さいましたマックヘルさん、またニックスドルフさんはこれらについて、われわれに大きい示唆を与えて下さるでありましょう。

この国際シンポジウムが日本と世界における未来への前進にたいし、効果的な問題の提示なり、討議の役割を果すことをわれわれは切に望むものであります。



## セッション1 人間と情報化

### 情報環境の変化と人間

#### 要旨

情報テクノロジーとコミュニケーションの相互作用の中から新しい環境が生まれようとしている。また情報は利用度の増大によって価値や量を減じない。新しい環境の下では、権力、個人、企業、教育、政治などが歴史上未経験な影響と変化を受けよう。しかも、全地球的な規模と相関によっての変革が到来している。ニュートンの世界像とは異なる新しいノン・リニアな世界像における諸問題を解決するモデルや制度的方法は未だ存在しない。

## 情報環境の変化と人間

ジョン・マックヘール<sup>1)</sup>

「情報プロセス」そのものについては、いまさら取り上げるべき新しい点はありません。

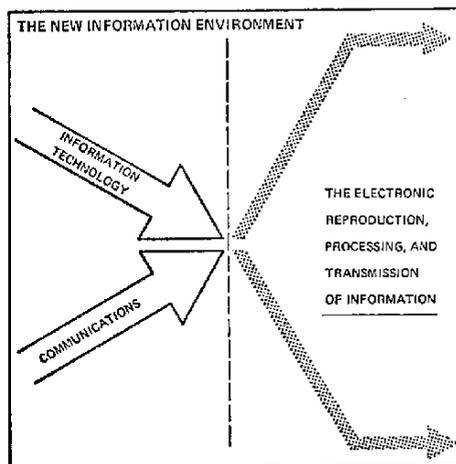
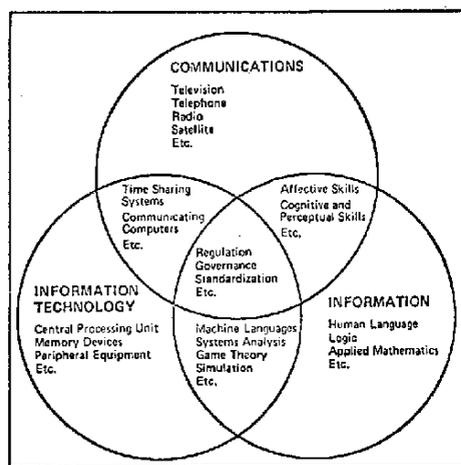
しかし「人間の情報プロセス」ということになるユニークな点があります。それは、高度のシンボル・システムを通して個人の情報を意識的に伝達するのが人間である、ということです。人間社会は、共通のシンボル・システムに依存しています。そこから人間社会の「Cohesion」と「Reality」が生まれてきます。

人間社会に新しく訪れた重要な現象をあげるなら、ソフトウェア情報プロセスがハードウェア・システムに組み込まれるようになった、ということです。ハードウェアは、人間

のために各種の情報プロセスを処理します。スピード・正確性・処理する情報量という点で、人間の能力をはるかに上回ることはいうまでもありません。

この変革の中核は、いうまでもなくコンピュータによるエレクトロニック・データ処理です。

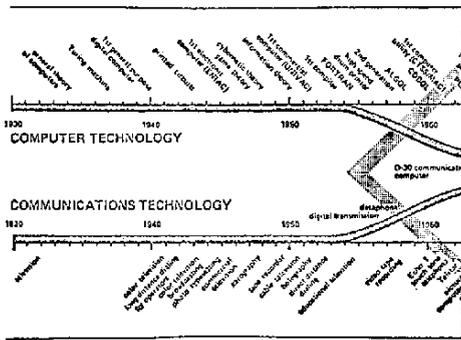
大型コンピュータのネットワークが急速に充実し、その処理能力が増大したことも、大きな変化を意味しています。それは、単に量的側面に限らず、人間社会への影響という質的側面からみても、重要な変化を意味します。こうして人間社会は、生涯・サービスなどの日常的な活動の面で、サイバネティック・コントロール・システムに依存する割合が大きくなり、ここに新しい「共存関係」(symbiosis) が生まれました。



1) ニューヨーク州立大学総合研究所長

このシステムの成長と普及にともなって生まれた問題は、情報テクノロジーとコミュニケーションとの相互作用です。その他の分野での技術開発（たとえばグラフィック・オーディオ・インプットの通信、映像テクノロジー、ホログラフィー）と相まって、サイバネティック・コントロール・システムの普及度は、いちじるしく上昇し、その影響もまた非常に大きくなるでしょう。

このように情報テクノロジーとコミュニケーションが衝突し結合し合うなかから、新しい環境が生まれ、われわれはその中に突入しようとしています。



これに似た現象は、社会・テクノロジー革新の歴史のなかで前例がなかったわけではありません。その場合、革新現象のもつ技術的な特性を1つだけ取り出しても、現象全体のもつ意味やその潜在的影響を予測することはできません。現象全体の実態は、各部分の総和以上のものなのです。

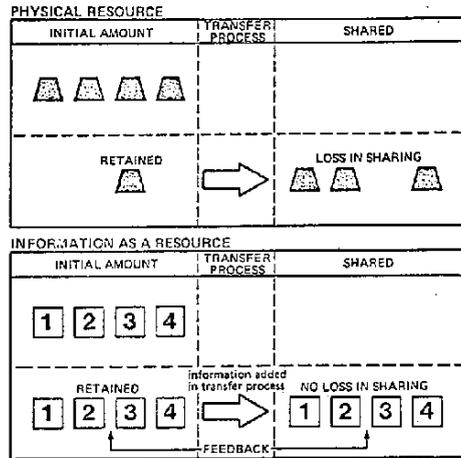
したがって、われわれの直面している状況は、テクノロジー能力の新しい強力な融合現象であるといえます。それによって、社会や物質的環境に取り組む能力が潜在的に高まるばかりでなく、情報内容と社会観自体も変化します。こうして、これまでの常識や伝統的な方法では、予測し理解することも、効果的に管理することもできなくなるでしょう。

#### 情報の性格の変化

情報と知識は、独特の性格を備えていま

す。

- (1) 情報と知識以外のリソースを評価し利用するには、情報と知識に依拠しなくてはなりません。
- (2) リソースとしての情報と知識は、これを幅広く利用しても、利用度の増大によって減少することはありません。むしろ、そのプロセスにおいて増大する傾向にあります。



したがって、キー・リソースとしての情報に、より多く依存するかなから、社会は新しい制度や価値観に向かって歩み出すことになるでしょう。（これらについては、今のところ予測するほかありません。）

このような社会は、ここ1世紀の産業社会とは違ったものになるでしょう。それは、ちょうど産業社会が、それ以前の「前産業社会」とも異質のものだったのと同じです。

そこから生まれる影響は、第1次産業革命当時の新しいエネルギーや能力の導入によってもたらされた影響よりも大きいでしょう。

しかし、今日の富や権力観の多くが、いぜんとして「前産業化時代」の価値観に根ざしていることを指摘しておきたいとおもいます。つまり、窮乏という条件のなかでは、生存は限界的(marginal)で競争的になる、という考え方です。

こういう「前産業化時代」での生存条件は、本質的にはサム・ゼロ・ゲームといえます。

競争相手が敗北したとき、はじめて勝者は優位に立てるのです。情報・コミュニケーション・テクノロジーによってつくられた新しい社会的富は、これまでのように土地・原料・財産所有権などという形式には、それほど依存しなくなっています。

この社会・産業プロセスのリソース・インプットの中で、唯一の斬新なものといえば、それは人間の知識である。それは組織化された情報であり、それが機械をプログラムし制御するのです。

こうして、生存ゲームの性格全体が変化したいまでは、いっそうサム・ノン・ゼロ・ゲームの傾向を強めています。成功や進歩とは、すべての者が勝利を得ることではありません。新しい富、情報、知識、組織などは使用によって枯渇されることはなく、むしろ累積的に増えるのです。また広範囲に利用しても、何らその価値や量を減じることなく、むしろ増大するのです。

### 権力

このような変化が起るとともに、社会の権力の性格も、大きな影響を受けることになりました。かつての権力形態は、物質的財産の所有権や管理権(土地・資本・その他の財産)に根ざしていました。

ところが、新しい情報環境によって「新しい財産所有の形態」が生まれるにいたりました。すなわち、かつてより大きなトランスファー能力とトランスフォーマティブ能力をもち組織化された情報が創造されたのです。それによって新しく強力な「有産階級」が誕生するかも知れません。その財産というのは、頭脳の中に存在するのです。すなわち、不可欠の知識と、情報、と操作に必要な特殊技術を備えたものが、「有産階級」なのです。

### 個人への影響

否定的な影響、すでに、この多くは広く関心を集めています。たとえば、

いろいろな形のプライバシーの侵害。

情報を利用しての世論操作。

社会的な目的のために個人に関するデータを監視しモニターすることが多くなっています。

積極的な影響、この面は、それほど注目されていません。

高度に個人化した情報やコミュニケーション・システムが、一そう入手可能になったこと。

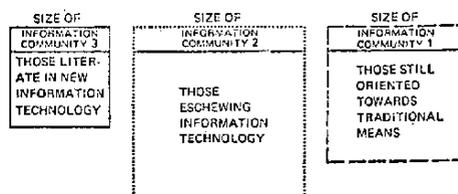
個人やグループ間の対話が、一そう高度の手段を通して高められるようになったこと。

さらに広い領域で、個人が選択をできるようになったこと。

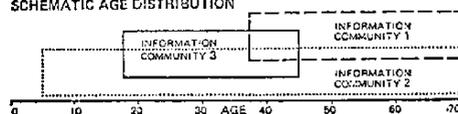
否定的な側面にしても、積極的な側面にしても、それ自体はテクノロジーに内在するものではありません。むしろテクノロジーを、どのように利用するか(個人的・集団的)によって、その両面が顕在化するのです。

いろいろな形で、鋭い分裂が起るかも知れません。情報テクノロジーが急速に発達するとともに、個人は、いろいろな情報コミュニティへと階層分化し、それぞれの態度や要求や希望などが対立し合うようになるかも知れません。

TYPOLOGY OF INFORMATION COMMUNITIES



SCHEMATIC AGE DISTRIBUTION



この中心的テーマを別の次元で捕えてもよいとおもわれます。つまり、新しい型の情報とコミュニケーション・テクノロジーへの個人の反応という形で捕えてもよいでしょう。一応、次のカテゴリーを考えてみますが、これはあくまでも印象的なものであり、中には重複するものもあるでしょう。

- (1) 新しい情報テクノロジーを肯定し、それに熟練し、かつ積極的に利用するもの。
- (2) 情報テクノロジーのもつ、より大きな意味を否定するもの。そして社会でテクノロジーを利用することに、積極的または消極的に抵抗するもの。
- (3) 新しい情報環境に起る変化に直面して、それを利用することもできないし、またその変化に参加できないものもあるでしょう。たとえば、利用についての教育が不足していたり、偏見をもっているような場合です。そのような場合、挫折感と無力感を味わうでしょう。
- (4) 変化に対して無関心なものは、一そう無関心になっていくでしょう。

個人にとっても政策決定者にとっても同じですが、今後10年にわたって情報社会に対峙していくためには、曖昧性に対する高い寛容度と不確定要因のなかでの行動力が必要とされるでしょう。誤算を犯すことは、これまでより多くなるでしょうが、できる限り早いうちに修正フィードバックに組み込んでいけば、誤算を重ねて破局にいたることも少なくともすむはずで

**企業への影響**

コンピュータや新しいコミュニケーション・システムは、新しいビジネスを創出したばかりではなく、ビジネスそのものを、いろいろな形で変形したのです。

(1) 外部的な影響

これまでの企業は、予測的な市場情報への依存度を一そう高めるようになりました。それによって、需要変化に応じた製品を決定す

るのです。

金融環境が一そう高度化し、フィードバックが高まるにつれて、クレジット・カード・システムが生まれ、証券取引所のコンピュータ化が進みました。

より多くの情報を利用し、より迅速にコミュニケーションできるようになった消費者は、この2つの手段を使って市民の圧力を動員できるようになりました。

潜在的には、いろいろな手段を通じて市場制度全体と、それを支える経済構造が変化しようとしています。

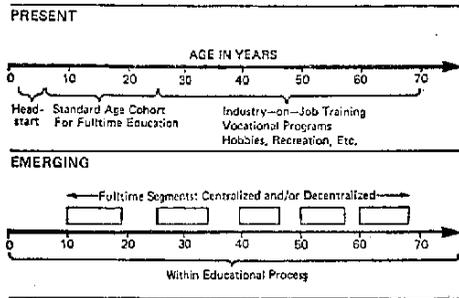
(2) 内部的な影響

新しい情報テクノロジーがもたらした影響のうちで、1つの重要なものは組織形態への影響です。これは単にマネジメントの決定の分権化と自立性を高めるばかりでなく、すべての決定についてのフィードバックをより迅速にして、決定そのものの「エレクトロニック的近似値」をも高めたのです。

ヒエラルキ的な組織形態は、いろいろな機能的・機構的な形で爆発する傾向にあります。情報・コミュニケーション革命が「新しいビジネスと市場」にもたらす影響については、すでに論じつくされていることでもあり、ここで強調する必要はないでしょう。

**教育**

どんな質の教育が、どの程度の量をもって行われるかどうかによって、個人の自由いかんが決定されます。同じように、一国の繁栄の行方、ひいては人間社会の生存いかんも決



定されるでしょう。

いくつかの重要な側面をあげてみましょう。

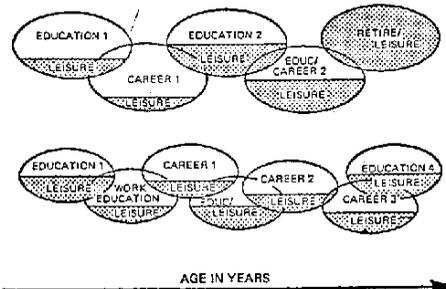
- (1) 教育を受ける年齢層が拡大する。
- (2) 教育過程が拡大し、「実生活」そのものも教育の1部になる。
- (3) 教育機関とその他の機関との境界線が曖昧になる。教育と娯楽、教育と仕事などの相違点が不明確になる。
- (4) 将来の教育は、現在の教育機関とはかけ離れたものになるだろう。そして新しいオプション、アプローチ、「エントリーとエクジット」などが開けてくるでしょう。
- (5) 教育はサービス指向的な体系から離れて、「製品指向的な産業」の側面を取り入れるようになるかも知れません。すなわち、あらかじめパッケージ化したプログラムが利用可能になったり、「分権化した」形でサービスを利用できるようになるかも知れません。
- (6) 経済的かつ簡単にコミュニケーションできるようになり、また「教育的体験」の軌跡が変化するようになるにつれて、教育過程の参加者と特定の教育機関との関係 (identification) は弱められるでしょう。
- (7) すでに知られていることを学習するのではなく、学習方法を学習するという方向に比重が移っていく。つまり、何かを知る必要が生じたとき、それを追求する手段を学習するのです。

われわれは、多くの専門家の知識をプログラム化したり、「鑑詰め」にすることができません。特殊なプログラムを与えられれば、たとえ「専門的な知識」(たとえば微積分や関数などについて)がなくとも、人間は非常に高度の作業を処理できます。これは、あらかじめ記録された知識であって個人が必要に応じて利用でき、そのために事前に専門教育を受けなくともよいのです。

現在の教育過程の中では、1つの型の教育

(狭い分野で固定的な線型パターンをもって)は1つの職業に結び付いています。それは、やがて訪れる無為な引退生活へと結び付くのですが、これは初期の産業化の要請によって課せられたものです。

EMERGING: SERIAL CAREERS (MULTIPLE ACCESS/EXITS)



テクノロジー、情報、知識などに起った変化の粗果として、2つ以上の専門分野をもたなければならなくなった人が多いのです。いま開かれた新しい可能性に直面して、人びとはもっと弾力的に教育(単数または複数)から専門職業へと移行し、さらにいろいろな型の再創造的なレジャーへと移行できるようになるでしょう。

### 政治

政治プロセスの中心的なテーマは、社会における権力の分配です。情報化時代には、権力は知識と結びつく傾向にあります。つまり、政策を決定しないまでも、政策立案の過程に介入したり疑問を発したりして、その過程に影響力を与えられるような力をもった人間が、いちじるしく多くなると想定してよいでしょう。

ここ2~3年来、情報の急速な普及化にともない問題が発生してから国民の話題になるまでの「タイム・クッション」は、いちじるしく短縮されました。その結果、政策決定者としては日常的に危機対策に取り組むようになっていきます。

新しい情報環境の1つの結果として、政策過程がより開放的になっています。これは、

単に政治の分野のみならず、別の形でも現われています。企業や学校や教会などが、市民の問題により敏感になったり、消費者や株主などの「大衆」の圧力に敏感になっているのを指摘してもよいでしょう。

新しい情報源をコントロールしようという競争が生まれ、競合するグループのあいだに対立を生むことになるでしょう。このような競合関係が生じる結果、新しい情報やコミュニケーション・テクノロジーによって形成された態度が細分化するかも知れません。政治単位の等質性は、より少なくなり、もっと多様に組織化されるでしょう。したがって、幅広い問題について大衆に働きかけることは難しくなるでしょう。

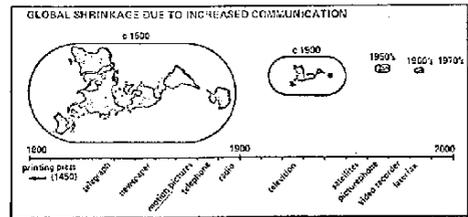
- (a) 規模と開発上の経済性という要因のため、情報とコミュニケーションは、中央からコントロールし得るものになりそうです。とくに中央集権的な機構と監視体制をもった政治環境の場合には、そうです。
- (b) しかし、新しい情報テクノロジーを組織し活用できる高度の教育を受けた人びとが増えるにつれて、中央からのコントロールへの指向を抑制するようになるかも知れません。ただし、その地位が「1つの階層」でしかないため影響力も限られてしまうでしょう。

**全地球的な影響**

われわれの地球の危機をめぐる情報とコミュニケーションは、有史以来、かつて例を見ないほど直接的に、しかも明瞭で急激な形で個人に影響を与えています。(この面では、アメリカ社会は情報テクノロジーの影響によって、すでに揺れ動いているようです。)

情報とコミュニケーションは、加速的な変化を促し、われわれは、過去20年間にまったく新しい現実に入ることになりました。われわれの住む世界は、1つの小さなコミュニティーになってしまいました。それは、政治的理想やイデオロギーでなく、むしろ科学

・テクノロジー上の事実によってもたされたものです。



われわれすべてを、こういうコミュニティーへと導いたのは、国家間や地域的なきずなでも協定でもありません。むしろ、国境を越えて作用し、局地的な主権にはさほど執着しない新しい力が、われわれを導いたのです。

世界的コミュニケーションによって、人類史上に例のないような形で文化的な経験を共有できるようになりました。このネットワークの中でいえば、映画、テレビ、ラジオ、雑誌、新聞などが共通の文化的環境を形成し、世界的な規模で人間の象徴的な必要や表現内容を普遍化し伝達するのです。

この普遍化作用に関連して触れるべきものとして、あまり目にはつかないが国家間の規制機関、多国籍企業、新しい経済ブロックや共同体などの出現があります。地球上に戦争が勃発したり緊張が存在するなかで、これらの機能や着実な成長の足どりは、ほとんど攪乱されていません。

地球の経済に関するような重大な多くの決定は、いまでは1国の政治制度の枠外で下されるようになっていきます。

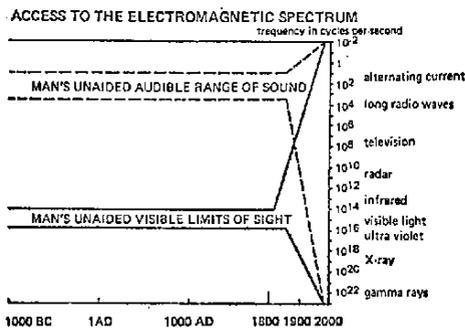
もしも、国家間を結びつけている電信・電話通信、航空機、世界気象観測、保健情報などといったネットワークが遮断されるようなことがあれば、先進国の中で数日以上、生存できるものはないでしょう。

**問題点と疑問点**

新しい情報環境が、実際には何を行なうかを問うことによって、まったく新しいコンテクストの中での「問題点」やアプローチを考

えることができます。

新しい環境の中では、1つの問題点、1つの疑問、あるいはまた1つの問題を取り出して、他の問題とは絶縁してそれだけ取り組むことはできません。すべての要因は、相互に依存し作用し合うものとして、新しいシステムの文脈において検討しなければなりません。こうしたなかで、1つのサブシステムの1要素が均衡を失なうようなことがあれば、他の全要素に影響を及ぼすでしょう。その場合、システム全体が受ける影響は、各部分が受ける影響とは、まったく異なったものになるでしょう。



次に、歴史的な展望に目を向け、変化のもつより大きなパターンを検討してみましょう。9図は、それを示したものです。

現在ある概念上の問題の多くは、いまわれわれが19世紀後半に出現した不可解性(intangibility)と不明確性(indeterminancy)への歴史的過渡期にあるという事実から派生した問題です。

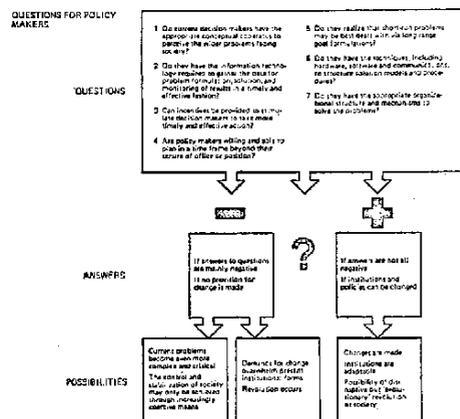
かなり整然として固定的であり、かつまた明確で「理性的」にも理解できたニュートンの世界から、現実の秩序は、その輪郭を漠然としたものに変え始め、曖昧な様相を呈しています。さらにこの秩序の内部の関係は、かつて視覚的にも論理的にも顕在化していな

ったものです。不思議の国に旅したアリスは、そこに到るまでにカガミを通り抜けていたのです。

われわれが、このような変化を受け入れるとしたら、それにとまなうジレンマも受け入れなくてはなりません。目的地に到達するためには、われわれとしては、以上の点が、あくまでも手段であることを受け入れなければなりません。それは、ちょうど波頭や分子のようなもので、補完的で相似的なことが多いのです。

このような世界像は「直観的」な嫌悪感を生むでしょう。とくに、行動指向型の人の場合には、行動を一連の線型因果関係に捕えますから、嫌悪感は強いでしょう。この世界像が求めるのはプロセス指向性です。そこでは、目的と手段、問題と疑問点、問題と解決とが相互に結びつき重なり合ってフィードバック・システムをつくるのです。

いまのわれわれには問題を解決するに足るモデルや制度的な手段はありません。また、この新しい文脈で有効なイニシアチブもありません。このことが、われわれにとって最も緊急な唯一の問題なのかも知れません。



セッション1 人間と情報化  
電子計算機の昨日と今日と明日

**要旨**

最初の電子計算機ENIACは、弾道計算、気象予報、軍事補給問題の必要から創り出した。今日まで、制御目的への使途は予想より遅れ、ビジネスへの応用は予想外の広まりであった。モジュール化の思想は当初からのものである。いずれにせよ電子計算機は、選択の多様性を実現し得たと考える。物理的性能限界はあるが、更に発達しよう。しかし問題は政治的・社会的活用方法如向にある。技術的には始まりのおわりであろう。

## 電子計算機の昨日と今日と明日

J. P. エッカート<sup>1)</sup>

ジョン・モークリーと私が、フィラデルフィア市のペンシルベニア大学で世界最初の汎用エレクトロニクス・デジタル・コンピュータ—即ち電子計算機—を発明し製作したのはいまから1/4世紀も前のことになりました。

その後、25年ほどのうちに電子計算機による問題の解決は、もはや斬新な技術ではなく、何10億ドルの規模をもつ巨大産業になりました。

最初の電子計算機は ENIAC とする名で知られたものでこれは Electronic Numerical Integrator and Computer の頭文字をとったものです。私たちが電子計算機に関心をもったのには、3つの契機がありました。

1つは第2次大戦での弾道計算の必要という事です。

第2は、ジョン・モークリーが統計手法を使って気象予報の精度を高めようとしたことで、そのためには現在の水準からみても膨大な計算能力が必要とされました。

第3に、私自身が幼いころからエレクトロニクスに関心をもっていた、ということがあります。と同時に、エレクトロニクスは、ただ単に通信につかわれたり、人間に娯楽をもたらす以外に、それ自体で作業をしたり、いろいろな事柄をコントロールできるはずだ、という確信をもっていたからでした。

「モークリーとあなたは、コンピュータが

普遍的に使われるだろうことを、すでに知っていたのか」——こういう質問をいままでもよく受けます。なるほど電子計算機は、月面着陸や気象予報に使われているし、ビジネスマン・弁護士・医者・教育家などの役にも立っているし、発電所や化学工場や製鉄所で使われています。

そこで、この質問に答えるなら、私たちもこうした応用範囲について考えてみまし、実際には私自身も陸軍の兵器関係者に働きかけて、ミサイル制御について検討してもらったこともあります。ところが、無線操縦の戦車は失敗に終わったし、エレクトロニクスを直接兵器に利用できそうにもないという意見が出て、私の案はしりぞけられたのです。ENIACを手がけたのは、私がわずか24歳で、モークリーは10歳年長でしかなかったのです。ですから、エレクトロニクスを応用してこのような科学的なそして工学的なことをこなす電子計算機へ発展させようと考えただけで、生意気な若僧だと思われてしまったのです。

私が電子計算機について、最も大きな誤算をしたのは、工程管理用と工場管理用のコンピュータがもっと早く登場すると考えた点です。しかしそれには、はるかに長い時間を要したのです。これらの制御を行うための電子計算機の価格と信頼性を過小評価していたわけで、ともかく私の夢が実現するには ENIAC から10年後に登場したトランジスタを待

1) スペリー・ランド社ユニパック部門副社長

たなければなりません。一方、保険業界など数字を用いての計算業務が主な業界が、私たちの研究にとって、よい市場となりました。最初の顧客はアメリカの国勢調査局と陸海軍でした。

皮肉というべきでしょうか、あれから25年を経て、電子計算機が多くの実績をあげてきたのに、いまだ本当に効果的な気象予報をできるような高速の演算装置と高速の記憶装置をもった電子計算機はまだないのです。GMの友人の話によると、同社では、工程管理などのために1週間に2台のミニコンピュータを設置していて、それなりの効果を挙げていると言うことによって、通信や娯楽以上のことをしようとした私の夢は、ここに実現したように思えます。ところがモークリーの夢は、まだ十分に満たされたとは言えません。現在、モークリーは、電子計算機による株式市場の予測という仕事に取り組んでいます。これなら気象予報より簡単でしょう。しかしいまのところ、この2つの分野では短期予測しかできないのです。

電子計算機の実績については、すでに周知の通りで、例えば1970年のアメリカの国勢調査では2億500万人の市民について40億項目を越えるデータを解析しています。

アメリカ海洋漁業局では、1つの電子計算機に100種を越える魚類について、かなり詳細なデータ記録しています。

またアメリカでは、毎年販売される約3億本の乗用車・トラック用のタイヤについてデータを記録し、欠陥品が見つかったときには同じ製品番号を買った人びとに、すぐ注意が発せられるという仕組みになっています。

アメリカ、カナダ、イタリアをはじめ数カ国では、電子計算機で交通整理を行ない、安全性の向上と作業の能率化を図っています。アメリカではARTS-III (Automated Radar Terminal System) という新システムが導入され、航空管制官の負担を軽減する上で成績

をあげています。これはレーダー・スクリーンに航空機の映像とともに、その対地速度や高度を文字と数字で表示しようというものです。このシステムでは、ボタンの操作でいろいろな作業ができます。例えば、とくに注目したい航空機の映像だけを拡大したり、空港の管制圏に入ろうとする全航空機を映し出すなどといったこともできます。

これから5年以内に、航空券の販売と座席予約の確認はセルフ・サービス方式でできるようになるでしょう。航空会社は、現在の電子計算機を使って経理や予約業務以外の仕事をしており、例えば紛失手荷物の発見などにも電子計算機を利用しております。

ここに最近の電子計算機の利用の6つの例をあげてみたのですが、それには私なりの理由であるからであります。

それは、いずれも人口問題に付随して生じた問題の解決に電子計算機が利用される、ということです。国勢調査で集めたデータでは各種の社会・経済研究が行なわれることになっており、マサチューセッツ工科大学などでは過密化する世界の将来をどうするかという研究が進んでいます。この点、電子計算機の利用の目的は単純明快で、人間の生存にとって必要である、ということになります。

そのほかの例——魚類の記録、自動車のタイヤ、交通整理、航空管制、航空機の座席予約など——はすべて人間の過密化によって生まれた問題を処理しようというものです。このなかには、人間の便宜を図るとともに、安全を図るという目的のものもあるわけです。

また、魚類の記録の例は、環境破壊の問題と関連しています。

このような例を見ると、実はそれが、より大きな問題の一部を成している、ということが分かってきます。その大きな問題を「ワールド・ダイナミクス」などと呼ぶ人もいますが、その名称はともかく問題の大半は「世界管理」(world management)という問

題のサブ・システムかサブ・ルーティンでしかないことが分かります。したがって、個々の問題だけを取り上げても問題の解決にはならないのです。例えば、アメリカでの原子力発電所の問題があります。即ち、冷却用水に海水を利用する関係上、付近の沿岸では熱汚染の問題が起こって魚類に悪影響を与えている、とされていることです。このような形の相互関係は無限に拡大できるでしょうが、将来の政治を考えると、現在、個々に利用されている電子計算機をどのようにシステム的に利用するか、ということが中心課題になるでしょう。

私にとって、1つの昔話があります。モークリーと私がENIACを手がけたころ、電子計算機といえばMARK-Iのほかにはパンチ・カード・マシンしかなかったものです。このMARK-Iについてさえ、何の知識もなかったのですが、非常に初歩的な桌上計算機を除くと、こういう状態で、A・チューリングやC・ババージなどと言う名前は聞いたことがありませんでした。

そのころの私たちはペンシルベニア大学の微分解析機に感銘を受けていました。これはマサチューセッツ工科大学のバナバー・ブッシュの計算機に基礎を置いたもので、限られた形ではあっても、ともかく自動的なシステムであったわけです。パンチ・カード・マシンは、そうではありませんでした。ブッシュの計算機の方は一担準備が出来れば、すぐに完全自動的に解答を生み出しました。一方、パンチ・カード・マシンの方は答ができるまでには、カードを積んだりいろいろな型での人間の介入が必要だったのです。モークリーと私は、これを解決しスピード化と解答能力の向上を図ろうと考えました。そこでまとめたのが、サブ・ルーティン、プログラミング、条件付き飛越しなどの構想をはじめ数々の項目でありまして、これらは現在の電子計算機に取り入れているものです。経済的で扱

いやすいシステムを開発しようとすれば、どうしてもこういう構想や着想が必要になります。

このようにして大きな問題の一部を取り出し、それを総合してすべての相互関係を解明するという方法が生まれたわけで、これは後年「システム・アプローチ」と呼ばれるようになったものです。その名称はともかく、現代の社会・政治問題は、こういう観点から取り上げなくてはならないものです。しかも、世界的なスケールで取り上げなくてはなりません。そして、こういう将来のシステムのモジュールを形成するサブ・プロセスやサブ・ルーティンこそ、現代の特徴でもあります。将来、電子計算機の利用によって重大な相関関係をもつ問題を総合するようになるかもしれません。

ENIACの場合には、サブ・ルーティンの構想で問題の構造をモジュール化したばかりでなく、ハードウェア・モジュールの反復的使用によって全体を構成した最初のエレクトロニクス機器でもありました。ハードウェアのモジュール化というのは、まず問題を多くの類似形の断片にくだいて、次にそれを再総合して全体を組み立て直すための経済的な方法を見つけようとするものです。

人類の問題も、多くの面でこれと同じです。近代社会では、すべての人類の問題を個別の問題として考えることはできません。私たちは、ある水準まで問題を単純化し、どんな要求にでも応えられなくてはなりません。そうすれば問題を再構成して、個人・都市・国家などの要請に応えられるわけです。そのためには正しい構造をもつことが基本になりますが、これは大へん難しい点です。

今日の共産主義というのは100年前に人類の問題をあまりにも単純化しようとして生まれたものです。当時は、人類の問題を解決できるような思想も手段もなかったものですから、カール・マルクスは時代に先がけて問題

の解決を図ろうとしたのです。ところが、彼の生きた時代、即ち19世紀に問題が解決できると考えたところは、全くの空想家でありました。今日では、私たちがようやく社会問題を解決できるであろう機械、手段を手に入れ、少くとも我々の基本的な問題の一部を理解できるようになりましたが、それは「大量システム・アプローチ」とか「ワールド・ダイナミックス」などと呼ばれる方法によるものです。

もとより世界を救うなどということは望めないにしても、私手がけた第3の電子計算機 UNIVAC-I はアメリカ陸軍で使われました。これは15年以上にわたって戦略・兵站問題の研究に使われたもので、その中には2000元の連立方程式も含まれていました。

このように電子計算機の膨大な企画力は、かなりの期間にわたって認められていることになります。

もしもマルルクスとソ連に電子計算機があり、それを応用する知識があったら、50~75年前のロシアの歴史や、ソビエト体制下の一連の5カ年計画もよほど違ったものになっていたでしょう。共産主義諸国で見べき成果があがらなかったのは、何にもまして適切な機械がなかったからだと思います。そして適切な計画や行政のかわりに共産国家は、教育と宣伝を使ったわけです。

資本主義国では、まだ大規模なコントロール体制ができていないことを認めているし、それを実現しようという試みもないようです。

この点、中国の方がソ連よりも、よく認識しているようです。最近、アメリカの電子計算機専門家が何回かにわたって中国を訪れたとき、中国の電子計算機は予想以上の進歩を遂げているのを見ています。中国ではICなども国産しているようですが、周辺機器や大容量記憶装置などの点では、まだ弱いようです。

政策決定に必要な大規模の電子計算機利用とは、どんなものになるかについて、アメリカ政府にもはっきりした構想はないようです。ちょうど2年前に米日したとき、私は東京での講演のなかで、米下院では毎年1万件の法案が提出されている、と申し上げたことがあります。下院には20の常任委員会があって法案を検討し、議会に送るのですが、その多くは行政府にある4600台の電子計算機から生まれるデータに基いて立案されています。行政府のなかで、電子計算機化が一番進んでいるのは国防省です。議会には、わずか3台しかありませんが、うち2台は郵便の発送や会計事務や歳費計算などの日常業務に使われ、1台は議会図書館で過去の立法記録を検索するのに使われています。ということは、535人の下院議員や数千人をかぞえる職員が使えるコンピュータは、わずか1台しかないという意味です。

さて私が2年前に来日して以来、議会のデータ処理能力は2倍に伸びています。議会図書館は12セット備えていますし、現在では点呼と表決結果の表示用として1セット取り付け中で、表決時点での結果を、大きな表示盤に表示することになっています。これは2~3カ月以内に動きはじめる予定ですが、ただ1つ問題があります。それは欠席した議員のカードを使って、1人で3票も投票する者が出たらどうするか、ということです。

今の制度では、こんなことはできないのですが、一方、議会審議の1/3の時間は表決のために空費されているので、これを現在の10分の1に短縮しようというわけです。議会へ電子計算機を導入しようという動きについて、あまり批判はしたくありません。現に特別の研究グループを置いて立法過程の能率化のために電子計算機の導入を推進しようとしています。しかし問題は、ただ単に電子計算機の使用だけにとどまらない大きなものです。ここでの問題は、世界にとって最も大き

なものである国民への政治を公正に、かつ前向きに行なうために電子計算機を導入しようという動きは、どうしても他のどの分野よりも遅いものになるということなのです。

とはいっても、環境汚染対策のプランニングや、その立法化などについての電子計算機の利用は真先きに行なわれるでしょう。あるいはまた、天然資源の保護や食料の適正価格の決定などについても、同じことがいえます。このような分野での電子計算機の利用に成功すれば、もっと大きな政治の問題にも応用する糸口ができるでしょう。

コニバックで開発した大容量記憶装置では、従来の大容量記憶装置に比べて $1/10$ の費用で、多くの人間について完全な記録を蓄積することができます。この場合、 $2/10 \sim 3/10$ 秒くらいのアクセス・タイムがあれば十分で、1人当たり2~3セントの費用で記録をファイルできます。このように経済的な方法ができれば、ある個人について、どんなデータも記録されるわけです。ですからかりにデータを記憶する権利さえあるならば、技術的には可能であるということになり、ここに電子計算機の使用が人間に対してもつ危険性がひそんでいることとなります。

アメリカでは1億を越す人間がクレジット・ファイルに入っていますから、このファイルを操作すれば、これらの人びとの就職能力や購買力を左右することも可能です。クレジット会社は1000を越しますが、実際には集中度がかなり高く、25社程度の会社が1億人もの人間のファイルを握っているのが現状です。このように一握りのグループが、かくも強大な権力をもっているわけで、いろいろと不安をもつ向きも多いのです。

こういうわけで昨年、アメリカ議会は1つの法律を成立させました。これによりますと、だれでも自分のファイルを見られる方法を教えてもらえるし、自分に関するファイルの内容を調べられることになっています。内

容の正確性を点検した上で、本人の希望次第でその意見も記入しなくてはならない、ということになりました。これで問題の一部が解決したわけですが、情報が好ましくない者の手に渡るかもしれないという可能性は、いぜん残されています。個人を保護するには、もっと多くの法律が必要とされています。問題は機械の側にあるのではなくて、クレジット制度にかかわりをもつ多くの人間の側にある、ということになります。

アメリカの保険会社では、何百万人もの人間の医療ファイルを保管していますが、これは秘密のものであります。そこで健康上の理由から、ある会社から加入を断われたとしましょう。すると、これは他の会社にも知れて、どの会社からも断られる、ということになりかねません。たとえ、ファイルが間違っていたとしても、それに気付いて訂正させるのは大へんです。こういう状態は間違っていますから、是正しなくてはなりません。

日本やアメリカなどに住む人間は、かなりの個人的自由を犠牲にしてグループの利益の推進を図っています。アメリカの場合、高率の税金とか徴兵制度などは、その1例ですが、将来、人間全体が生存してゆくためには、もっと大幅に個人の自由を犠牲にしなければならない、ということが問題になるに違いありません。

そうした場合、私たちの個人主義を擁護していく上で、電子計算機こそ最善の友になるはずのものであります。ここで簡単な例を引き合いに出してみましょう。私がまだ子供のころ、ヘンリー・フォードは量産可能の大衆車を開発しました。なるほど大衆車だけあって、値段は安かったのですが、買う側のオプションはまったくなく、といってよいものでした。「黒がお好きなら、どんなフォードでもお気に召すはず」という冗談が流行ったほどです。それが今日では、どんな色のフォードでも手に入るし、内装や車体にはどんなカラー

・コンビネーションだって可能です。それにエンジン、トランスミッション、ライトなどを入れれば何百というオプションが可能なので、買う側からすれば選択の自由が手の届く範囲内にある、ということの意味します。電子計算機なしでは、こういう世界は不可能でしょう。

次に、電子計算機では不可能な領域についてお話しします。決して望みを捨てたわけではないのですが、今のところ行き詰まり状態という分野です。

コンピュータといえども、すべての問題を解決できるわけではないのです。数学の問題についてもそうですし、とくに私たちが解き方を知っている場合でもコンピュータの手に余ることがあります。電子計算機によるチェス・ゲームを例にとると、最後のツメにいたるすべての手の結果を計算することになります。とすると $10^{120}$ ビットの情報の記憶と $10^{27}$ 回の計算が必要になり、こんなコンピュータは製作不能だということが分かります。

ところが、一定のルールに従って電子計算機を使い、2～3手先きの動きを計算させればチェス・ゲームは電子計算機でできます。チェスの名プレイヤーといわれる人は、これを頭の中で行なうのです。ところが人間の場合には、このルールや方法を発明するまでに、なんと200～300年もかかっているのです。

フーリエ解析がスピード・アップされたということは、この10年間に新しい方法の開発によって問題解決の能力が10～100倍も向上したという1例です。この間のスピード化は数学者によってなされたもので、電子計算機によるものではありません。この10年の電子計算機は、そんなに向上したわけではないのです。したがって、より能率的な電子計算機ができたからといって、より高度の数学の探求がおろそかになってはいけません。

電子計算機は人間の顔や音声や指紋など、

一般にものを識別するのが不得手です。現在、ユニパックにある指紋識別用のコンピュータは90%の時間をこの作業にかけていますが、どうも製品化するには十分とはいえませんが、もっと早い電子計算機が出来ればよいのでしょうか、それよりも必要なのは新しいアイデアです。もっとも、人間の頭脳に比べてはるかに少ない構成部分しかもっていない機械に、人間なみの能率を期待するところに、そもそも問題があるのかもしれませんが。今日の大型電子計算機でも $10^7$ の記憶素子をもっているものは、ほとんどではありません。ところが人間の脳細胞の能力は、単に記憶するばかりではないので、その複雑さは電子計算機の $10^3 \sim 10^5$ 倍で、両者の差はひじょうに大きなものです。

そこで電子計算機の持ち味は何かといえ、それはより早いスピードと高度の正確性です。次に現われるのは、どんな電子計算機か、という質問をよく受けます。たしかにスピードこそ、終始、電子計算機の推進力となってきたもので、今後さらに高速化しましょう。何か新しい発見でもなければ非常に難しいかもしれませんが、より一そうの高速化を図れることは明らかです。

いま世界的に大きな努力を傾けて、連日、電子計算機開発を目ざしているのですが、かつてのENIACプロジェクトにも3年の年月をかけたことを思い出します。今日では、より高速化が必要とされるのですから、当時を上回るような応用化への努力が必要です。

ここで将来について語るなら、もはや「エキスパート」などといえる者はいないようです。ごく小範囲の可能性しか予測できないようになりましたし、今後10～20年間に何が起るかなどということは誰にも分からないようです。しかし、ことスピードに限っていえば当面の制約と、究極的な制約について一応の予測は可能です。

ここ10年間、薄膜記憶装置とIC 以外には、

見るべき進歩はありませんでした。この間の進歩といえば、その到来が約束されてから10年後に完成したICがあります。しかし15年前に話題となったcryogenics（訳注 絶体温度0度付近で作用するスイッチング素子。磁気コアの次の記憶素子として一時期待されたが日の目をみなかった）や、トウエアについて言うならば、実現を予想された機械翻訳は、いずれも日の目を見ていません。

そしていま、世界的な問題を電子計算機で解決しようという期待がありますが、あまり安易に考えるのは禁物です。それは容易でないはずで

電子計算機のスピード化についていうと、ENIACとUNIVACによって計算能率は1000倍早くなりました。いらい今日までにさらに1000倍もスピード化されているので、Harvard MARK-I当時と比べると最新の機械では100万倍も早くなっています。より一そうのスピード化を図れば、マリナー気象衛星から送られてくる写真の解析に要している3~30日という時間（これは現在、最も高速の機械です）を短くすることもできます。

私たちのロジックは、どのくらい有効なものでしょうか。加算の場合は、理論的に可能な値の60~80%、乗算では理論的に可能な値の25~30%です。現在のところ、大ていの電子計算機のオーバーラップは最適とはいええず、ここでのスピード損失は50%になっています。ロジック・デザインを向上するだけで、おそらく2倍から1倍、最善の状態では4倍から2倍の能率向上が可能なはずで

基礎的な半導体の限界や発熱の限界からすると、半導体や配線を改良すれば最大限約500倍のスピード化が限度でしょう。ということは、現在のような機械でも、半導体とロジックの限界を改善すれば1000倍ものスピード化が可能になるわけ

です。この限界を越えるには2つの方法があります。1つは、なんらかの形で電子計算機を併

列化することで、特定の問題に限ってこれは有効です。ILLIACIVは、そうした方向の1例です。この併列方式によれば、大体100倍までのスピード化が限界で、この程度のスピード性能の向上なら光学素子によっても可能です。したがって、基礎物理学からいえば、将来さらに100万倍のスピード化を図ることは不可能ではありませんが、その見通しはきわめて遠いというべきでしょう。光学素子を用いた電子計算機の製作などという問題は、私の想像力を絶するものです。

電子計算機使用のさいの政治的な問題と理論的な問題のほうが、技術問題よりもはるかに大きな問題となって私たちに制約するでしょう。パターンの識別や気象予報などのように電子計算機にとって不得手な分野では、高速化が1つの解決になるでしょう。そしてスピードと記憶能力が改良されれば、プログラミング・プロセスでの制約を軽減することもできます。

ここで私は、エジプトのエル・アラメインの戦いで勝利を収めたウィンストン・チャーチルが語った次の言葉は、将来の電子計算機に適合すると思うのです。わけても、社会・政治・行政などの問題に電子計算機を応用する場合に、よく当てはまると考えます。

「これは終わりでない。終わりの始まりでさえないのだ。きっと、始まりの終わりなのだろう」——これがチャーチルの言葉です。

皆さまの力を得て、科学はもっと多くの人間を自由にできるかもしれません。そして、自由な人びとに自由を保証することもできるでしょう。しかし、電子計算機デザインにスピードが重要であるように、私たちの社会や環境の問題を解決するには時間が重要です。私たちの手持ち時間は、予想外に少ないのかもしれない。問題を一通り見渡すだけで、私たちはもっと真剣かつ迅速に問題に取り組まなければならない、ということが明らかかなようです。

## セッション1 人間と情報化 情報化志向社会の世界的意義

### 要旨

情報化社会実現への傾倒は、人間不存在の問題をはらむ。テクノスフェアにおける有限な資源の利用・管理と、エコスフェアにおける人間存在の在りかたを反省し、安定状態の社会といった理念を考究する必要がある。情報化社会への過程は不可避かもしれないが、情報、従って知的権力のギャップによる不均衡発生のおそれがある。地上の諸問題の相互作用と人口爆発に対し、盲目的な情報化志向の反省と、主権信仰の危険の省察が望まれる。

## 情報化指向社会の世界的意義

アウレリオ・ペッチェイ<sup>1)</sup>

### (1)

今後20～30年間に出現する情報社会が実際どのようなものになるのか、私にはほとんど見当つきません。したがって情報社会がいろいろ制度や人間にどのような影響を与えるか、またそれらの相互作用がどう変わるか、論理的に考えることが困難なのです。このように驚くほど複雑で交錯きわまりない錯綜した関係、個人対個人、1人対多数、多数対1人、多数対多数の関係は、どのような人間組織の中でも進行しているものです。もう1つ、私にとってどうにも予測し難いのは、現代の雑多な世界に属するさまざまな文化や民族に対して、未来の情報社会がどのような意味をもつか、ということです。またこれら各種の人間組織の間にある接点や相互作用はますます重要になる一方ですが、その面への影響も私には予想することができません。

私が与えられたテーマに取り組もうとする場合、漠然とながら抜き難い悩みに襲われるのであります。ジョン・マクヘール氏の示した図表はいずれも「なるほど」と思わせるものですが、その1つを見ると、私は残念ながら年齢の点で、もはや新しい情報技術に精通できない人間の仲間入りをしているようです。しかしその事実からくるフラストレーションが、私の悩みなのではありません。私の胸

に深く巣食っている心配は、いやし難いヒューマニストとしての憂慮であり、「人類がその危うい状態にヤキヤキするあまり、物質的拡大強化への執念をはじめとする多元的で重大な病弊の治療法として、技術のもたらす「奇跡の新薬」ともいべき手段を求める誘惑にかられるのではないか」という不安なのです。その中でも、コンピュータの儀式めいた方法による情報技術が、恐らく最も霊薬的であり、従って最も魅力に富んだものの1つと思われれます。つまり最も危険な技術的靈薬の1つとして、大事なときに「イワシの頭も信心」的な気持で情報技術によりかかる傾向が生まれてくるかもしれません。しかし本当は、徹底した非妥協的な自己批判を行なう倫理性の強さが必要なわけで、私たちはそれによってのみ地上の人間を救うため、さらに厳しいながら確実な方法を知ることができるのです。

確かに情報は、現実的ないし潜在的な「資源」として、私たちが持つ最も大きなものの1つです。ただし現在のところ、情報はよく読み取れず、また断片的、非理性的に利用されているに過ぎません。また情報が「使って減らない」唯一の資源であることも間違いありません。むしろ今後数年、数十年を経て、情報の流れはいちじるしい増勢を示すことが予想されます。しかしこうした事実ばかりながめて、他のきわめて重要な事実を目をつぶってはなりません。ともかく、人間は絶大な

1) オリベッティ社副社長・ローマクラブ主宰

困難に取り組んで無益にあがっていますが、それを解決するため情報指向社会の建設ばかりに知力と物力を傾注していたのでは、成功の見込みはありません。世界全体とはいわないまでも、少なくともかなり多くの地域で、人間の心はすでに、今日見られる情報の「内爆」に不安を覚えています。従ってそれ以上の新しい情報の渦中に人間を投げ込むのは、賢明とはいえないでしょう。そればかりではありません。近代文明から必然的に生み出され、その主な基盤となっている考え方やデータの流れがますます増大し、おびただしい量のぼっていますが、そうした情報の処理、カプセル化、および提供にどれほど完べきなハードウェアや充実したソフトウェアが設計されようとも、そこに人間が忘れられてはいないか、あるいは当然視されているのではないか、という基本的な疑問が残ります。ぼう大な情報に恵まれながら、人間は依然として自己の本体を見極め、その行動に確信を得るといふ課題に取り組まなければなりません。

さらに広い意味でいえば、私たちが情報と知識を同一視し、知識と知恵をイコールで結ぶとすれば、それは大きな間違いでしょう。たとえていえば、政治上の便法がそれ自体で立派な政治決定になり、立派な政策決定がそれ自体で政治の道になる、と思いつくのと同様な誤りです。歴史の現段階で人類が最も必要としているのは、突にこうした知恵や政治の道なのです。しかしそれには究極的なものに対する認識と、人間に対する深い理解が前提条件になります。人間とは、きわめて才知にたけた巧妙な動物です。自分の支配能力を越えた大きなものを考え出すことができます。また人間の複雑な心の中には、無数の偶像やクブー、魔神や伝説が生きていて、合理的な理性と絶えず争っています。さらに人間は機械、数字、ロボットなどを相手にするよりも、自然、超越者、あるいは他の人間などと心を通わせたい、という気持をもっていま

す。

このようにダメを押しただけからといって、決してあきらめや否定の意味ではありません。ちょっと振り返って考え、深く探求してみればわかる通り、人類はまだ知識社会や情報社会に入る準備ができていないのです。現在の段階では情報面にかぎらず、通信、経済、科学、技術など、いかなる面の開発にもまして未来へのカギとなるのが、人間の開発そのものです。その意味で強力な準備の段階をもつことが、いずれにせよ必要なのです。本シンポジウムのテーマも、その正しい方向を指しています。

しかし実際のところ1つの国、1つの大陸が、世界全体の水準や状態からひとりだけ離れて暮らすことはできません。日本にしろ、アメリカにしろ、ヨーロッパにしろ、自分のところだけがどれほど進歩しても、それは不可能です。なぜならば、結果として作り出される不均衡が、手に負えない破壊分裂の要因となるからです。人類が勝利の旗をかざして堂々と21世紀に乗り込むためには、こうした事態はどうあっても避けなければなりません。この点については、話の最後の部分で詳しく述べたいと思います。

すでにお察しの通り、私には与えられた難しいテーマについて語る資格がありませんが、そればかりでなく私は、本シンポジウムの多くの参加者がもっておられる考え方に、まだ全面的に転向していないのであります。さりながら、私としては全力を尽して、未来への道をみなで理解するのによくふんでも役立つかと思われる点を、いくつか述べてみることにしましょう。知識と情報がその他いろいろな「資源」を倍加させる力として活用されるためには、私たちはどのような道をたどるべきでしょうか。

## (2)

まず第一に、改めて申し上げますが、

人類の進化を広い観点からながめた場合、現在の段階はなるほど信じられないような素晴らしい成長に飾られています、同時に他方では、人類がまだ経験したことのないほど複雑でぼう大な問題が、入り組んだ迷路のように私たちを取巻き、それに対処する能力が人間に欠けている、という現実が大きなガンになっています。これが人類の驚くべき窮状です。それは技術の豊かさが生んだ1つの余波であり、きわめて短期間に目ざましい増大を遂げた知識や情報の集積を、私たちが無秩序、無責任に利用してきたことがその主な原因です。分りきったことかもしれませんが、このように考えれば、知識と情報がよかれ悪しかれ、今後さらに一層決定的な役割を果たすようになること、そして未来の人類社会がなお一層、知識や情報への依存度を高めることが、理解できると思います。

そのほかにも、現在の激動からなぜこうした未来の状態の発生が予想されるかについて、もっと具体的ないくつかの理由が存在します。この「なぜ」はきわめて重要です。というのは、それにより生産指向社会から情報指向社会への移行をどのように構想し組織していくべきかを考える場合の手引きが得られるからです。そのうえ、療法はそれ自体を目的と考えることはできません。それは生産や成長についても同様です。従ってこの「なぜ」を突きつめれば、やがて「どんな社会のため、どんな情報が必要か」という根源の問題を掘り下げることができましょう。

このような理由のいくつかを特に強調したのが、ローマ・クラブのためマサチューセツ工科大学が実施した世界動態（ワールド・ダイナミックス）に関する研究の結論です。恐らくご存知の方が多いと思いますが、これらの結論を盛り込んだ書物が「成長の限界」（The Limits of Growth）という表題で出ております。これは2～3カ月前、私の友人で学識の高い沖田三郎氏により、日本でも公刊

されました。完全な「技術報告」が出るのはまだ2カ月ほど先になりますが、それを待たずに報告の内容を一般に公開した本書は、すでに約20カ国語に訳され、あるいは翻訳が進められています。この本を読んで世界中の人人が、奔流のような人類の成長と有限の大きさをもった地球とのアンバランスについて考え、論議するようになってきました。私の考えでは、こうした論議のおかげで、私たちが前向きに思考し、計画を練るために役立つ3つの「ノーリターン地点」と申しますか、画期的な観念が確立されたと思います。地球を住みかとする人類の現状について、また現在の動向が今後どのような結果をもたらすかについて、人により考え方に多少の楽観的ないし悲観的な色合いの違いはあるでしょうが、少なくとも次の3点では一致しているようです。

第一の観念は、地球の物的資源について、その利用と管理の大幅改善を図ることが絶対必要だということです。たとえば地球上の空間、エネルギー、原料などを基礎として「現世の都」、つまり人類の文明が成り立っているわけであり、これを「技術界」（テクノスフェア）と名付けることができましょう。この面で必要な成果を挙げるには、再生のきかない資源を合理的に配分し、再循環させ、還元すること、あるいは製品を小型化したり再検討して、耐用年数の増大を企てること、さらには計画の立案を能率化し、相互調整の改善を図ること、その他いろいろな手段方法を組み合わせることが必要でしょう。これは1部門だけあるいは大圏だけの枠内でバラバラに行っていたのでは、もはや役に立ちません。世界の人類全体が、重点政策の1つとして実施する必要があります。現在と未来の何十億という人類のため、物質面でまともな生活水準と人工環境を確保するため、このような努力を必要とすることが、今日ますます明らかになりつつあります。

第二の確かな点は、人間が自分の頭と手で

作り出した「技術界」でなく、逆に人間を作り出してくれた「生物界」に関するものです。人間は環境の面で、いままでよりずっと多くの知恵を発揮しなければなりません。さもなければ、人間という動物は、他の生物に泥じって生存を続け、さらに立派に暮らしていくことができなくなります。最近ようやくわかってきたことですが、人間は困ったことに、あらゆる動物の中で最も「連続的關係」の意識に欠けているようです。よくいわれるように、トラはトラとしての生き方を心得ています。アホウドリにしても、クモにしても、それは同じで、それぞれ他の動物や植物に泥じって生きる方法を学んでいます。自然界で生き残った生物の鉄則は、「相手を生かし、自分も生きる」ということです。つまり各生物がそれぞれ独自の形で複雑な生物界の維持発展に寄与しているわけであり、その総合生活の基礎に横たわる「環境のバランス」を崩すことは決してありません。レミング（北地産のネズミに似た小動物一訳注）できえ「連続關係」のルールを守っています。ただしレミングはそのため、大きな自己犠牲をすることがあります。ところが人間は、「自分だけは例外だ」と思い込んでしまいました。そして技術組織と物質的安楽の追求に熱中し、間もなくその面で収めた成功に目がくらんで、人間は自分が自然界の一部でなく、その「主人」だと考えるようになりました。こうして威勢のいい成長と支配の勢いにとった人間は、森林を切倒し、地面を舗装し、廢物をまき散らしてあらゆるものを汚染し、強欲、快気、気まぐれのため狩猟、焼却、殺りくを行ない、他の生物を大量に破壊することにより、この世のいろいろな環境組織に見られる微妙な相互關係や循環作用に重大な障害を与えるようになりました。しかも自然界の環境条件が人間自身の生存にとって不可欠なことを忘れていたのです。このような人間の行動を根本的に変える必要があることは、す

でハッキリ意識されています。しかしどのようにしてそれを変えたらよいかは、まだだれにもわかりません。

以上で、未来に対する私たち全体の考え方に現われた2つの画期的な意識を挙げましたが、少なくとも人類の生活が地球という小さな遊星の上に限定されているかぎり、その地質的資源と生物集團の両方について、もっと理知的な管理を行なう必要があることは、きわめて明らかです。それがまた情報や知識の収集、貯蔵、加工、伝達、利用の方法を、現在の形より大巾に改善する必要につながることも、いうまでもありません。

さて、第三の画期的な観念を申上げるに当たらずパーバラ・ウォードとレネ・デュボスの新著「かけがえのない地球」(Only One Earth) から次の言葉を引用したいと思います。「人間の2つの世界、つまり、生まれながらに受け継いだ生物界と、みずからの手で作った技術界とが、いまやバランスを失ない、潜在的に深い抗争状態にある。人間はその中間に立っている。これがわれわれの置かれた歴史の転換期であり、未来の扉は1つの危機に向かって開いている。それは人類がいままで経験した中で最も急激な危機であり、また最も世界的で、不可避的で、理解を越えたものである。このような危機が、すでにこの世に生まれている子どもたちの生の中に、決定的な形をとって現われるに違いない」。産業文明を襲うこうした深刻な危機の意識が、いま次第に広まりつつあります。私は先にこの問題に触れた際、情報文明に一足飛びに突入しても、あまり解決にはならない、と申し上げておきました。それでは危機が先鋭化し、救い難いものになるのを防ぐには、どうすべきでしょうか。いくつかの措置を簡単に組み合わせただけで問題が解決しないことは明らかです。しかし進むべき道を定める前に、まず目標を頭に置くことが必要でしょう。方針を確定してからでなければ、その実現に用いる戦

略や手段を考えることができないからです。

この点について基本になるのは、ローマ・クラブとマサチューセッツ工科大学が共同で行なった考察、さらにはその他の進んだ思想家の研究から生まれた「安定状態の社会」という観念です。これはまだ抽象概念の域を脱せず、定義もハッキリしないので、論議のやかましい問題ですが、次第に強い主張となって現われつつあり、「将来の人間社会がいかにあるべきか」という重大問題を合理的に取上げようとする場合、私たちの参考となり得るものです。今日の世界にはいろいろ恐ろしい問題が山積し、互いにからみ合っていますが、それに真面した現在の私たちは、ここで次のように自問してみるのが適當ではないかと思えます。つまり「私たちの目に入る生物は、その進化と維持存続に際して、絶えず変りながら再構成を繰返していく動的な平衡状態の原理に支配されているが、人間はそれを無視して、生物最高の組織と称する人間社会を築くことが、果たしてできるだろうか」という自問です。私たちの考え方が近づきつつある第三の画期的な観念は、「人間社会といえども、それが存続するためには、全体の状態として動的な生態環境の均衡に達しなければならない」という考え方です。地球上の物理環境や生物環境は、ほとんど閉鎖体系を成していますから、そうした安定状態が必要なこととなります。

云いかえれば、社会はやがて必然的に一定の状態に達し、ある程度以上の物質的成長をきわめて厳しく監視することが必要になります。つまり、世界の中で私たちの分野や地域に増大が起これば、どこか他の分野や地域の減少で埋め合わせをつけなければなりません。人間の本性は、進歩向上へのやみがたい欲求を特徴としています。今後はそれを満足させるにも何か他の形を選び、かけがえのない資源をあまり大量に消費しないような活動、あるいは環境の低下を招かないような活

動に精力を向けなければなりません。デニス・ゲイバーに云わせれば、「以前には成長が希望と同義語になっていたが、いまは爆発的な野放しの成長から次第に方向を変え、成熟した社会への有機的発展に移行するよう最善を尽すことが、あらゆる識者の義務である」。

以上のような考え方は、大部分の開発理論や今日の人間が懐いている期待の流れに逆行するものです。しかし人類がいま陥っている行き詰まり状態をもっと徹底的に理解すれば、こうした見方もそれほど受け入れにくいものではなくなるでしょう。考えてみれば、私たちの生存に絶対必要な要求が一応満たされたあとは、他の物質的欲望など、あまり重要に見えなくなるかもしれません。現にそういう意識をもった人たちが増えつつあります。それよりも、他方で非物質的なものの価値や目標に向かって進歩向上が見られれば満足なのです。たとえば教養、芸術、宗教、スポーツ、身だしなみ、個人的奉仕、社会的交流などの面で前進を求めようになります。しかし人間の組織では、個人的にも集団的にも、生活の質を向上させることが目的ですから、そのような組織を作り出すためには、新しい水準の知識や情報が必要になります。こうした観点から情報指向社会を理解しなければならないのです。

### (3)

いま申上げた新しい考え方の原理はかなり巾の広いものですが、本質的には一種の大きさの比較から出発しています。つまり、一方では人間の存在と活動が急激な増大を遂げ、他方では人間の住む地球が有限である、という矛盾がもとになっているわけです。そこから論理の必然として、「物質的成長を抑制しなければ、人類はやがて地球上で飽和状態に達し、地球の定員を超過して亡びてしまうだろう」と考えられるわけです。しかしローマ・

クラブの警告によれば、技術時代の人類の状態についてさらに深く、また総合的な理解が必要だとされています。私もこの機会に、本講演のテーマに関連して、次のように申し上げておきたいと思います。すなわち、成熟した社会に向かって成功の見通しをもちながら歩みを進めるためには、人類が置かれた現在の状態の意味をよく把握することが必要です。人類は何十万年もかかってゆっくり自然の進化を遂げてきましたが、今日に至って実際あらゆるものを自分の技術で革命的に変え始めたのです。その対象には、人間自身の状態や世界での役割までが含まれています。実際のところ、今日の技術時代はまた「人間の力による大巾で急激な変化の時代」と規定することができます。その変化に決定的な衝撃を与える要因ですが、困ったことに、技術そのものには自己規制の能力がまったく欠けているので、いつ脱線するかわかりません。したがって人間は、技術に枠をはめざるを得ず、またそれを通じて世界に起こる変化を規制することが必要になります。言い換えれば、人間は生態環境全体と人間自身の未来に対して、絶大な責任を負うことになったのです。こうして人間は新たに獲得した力そのものの重圧により、コンピューター的な規制能力を発揮することが必要になりましたが、このような機能は従来、自然界が神の権限に属するものとして敬遠され、絶対者の測り知れない摂理にゆだねられていたものです。

この点について思い出されるのは、人類が比較的最近、生物界に出現した存在だ、という事実です。それ以前はもとより、人類の出現以後でもほんの20~30年前まで、すべてが自然の摂理による機構と方式に従って進んでいました。しかしその時代は、もはや終りを告げたのです。現代人は自然の循環作用を至るところで絶え間なく攪乱するようになり、地球の表面にある資源を使い果たしていくので、そもそも人類の出現と発展を可能にして

くれた条件そのものが、加速度的に消滅しつつあります。このような作用による滅亡の運命を免れるためには、人類が出現以前の太古の時代から受け継いだ独自の「遺産」をむやみに乱費するのをやめ、それを慎重に管理する必要があることはもちろんです。しかし今日では、もうそれだけでは足りなくなりました。人類はさらに一歩進んで、この世界に住む人間その他あらゆる生物の未来の歴史に対する基盤を、きわめて慎重に築かなければなりません。この新しい任務は、人間に将来への展望と大胆さをもつことを要求します。いわば「ユートピアの勇気」です。ジュリアン・ハックスレイ卿はすでに2~3年前から、こう述べているではありませんか。「(人間の)役割は、みずから好むと好まざるとにかかわらず、地球上の進化の過程に対する指導者となることで、それを全体として進歩向上への方向に導き、案内することが人類の任務なのである。」

しかしこの新時代は、まだ実現されていません。私たちはその中間の無秩序時代に生きています。この状態が長く続けば続くほど、人類の状態は一層困難になるわけですが、それは技術の力をもってしても変わりありません。むしろ技術が猛威をふるうからこそそうなるのだ、と云えるかもしれません。こうした現状は、真剣に検討する必要があります。しかも現代の社会は文化的、制度的、心理的にそれを理解する準備ができていませんから、没落への道を防ぐため恐らく第一に必要な手段は、社会の情報環境を大巾に改善することではないかと思われます。

#### (4)

以上に述べた通り、私の考えでは知識社会、情報社会への道は不可避免的なように思われます。とはいっても、それが発展の方向として實際上よいか悪いか、あるいは人類の運命にとって向上ないし低下を意味すると

か、あえて特定の判断を下そうとするわけではありません。なるほど、ある意味ではよくなるはずでしょう。しかしそれはすべて、従来にもまして大きく、人間自身の在り方にかかっています。変化の時代に直面して、人間がどのように行動し、どのように反応を示すかがカギになります。つまり、さらに多重の情報を受取る能力と意欲があるかどうか、さらに複雑な通信技術に対し、しかも世界的な規模で順応していけるかどうかです。なぜならば、人類はすでに一国や一大陸の枠をはるかに超えた段階に突入しているからで、今日では人類の世界的な組織をめぐる状態が、個人ないし集団の未来を予想し、形成するうえで決定的な要因となるのです。

情報指向社会は、いま私たちの想像の及ぶ限り、恐らく北半球の開発先進地域に現在見られる社会よりも高度に発達し、一体性が強く、さらに複雑化したものになると思われます。いろいろな地域、文化、階級ないし集団の間で、相関関係や相互作用が今日よりも強力で重要になります。また政治の働きに参加を求める人間の数も多くなりますから、均衡のとれた「民主的」性格の政治体制を維持していくことが、ずっと困難になると思われます。現在でさえ、特に比較的大きな諸国の権力機構は、真の民主主義を現わすものとはほとんど云えなくなっています。したがって明日の世界では、少数者が強力な意志で情報機構の支配権を奪取することにより、政治体制を支配することが可能になってくるでしょう。昔から云われる通り、「情報は力」なのです。

こうして、情報を「持つ者」と「持たざる者」との問題が爆発的になるかもしれません。「フォーチュン」誌のマックス・ウエイズの言葉を借りれば、一国内だけでなく、世界的な規模にわたって「新しい情報処理技術を理解する少数のエリートと、それを理解しないほう大な受け身の階層との間に大きな社

会的分裂が起こると想像すること」は、きわめて容易でしょう。さらに支配層が情報を利用して一般国民を操り、うまく服従させる恐れがあることは、想像に難くあちません。私たちの「原始情報社会」では、すでにそれが何度となく起こっているからです。この点で思い出されるのは、ジョン・マックヘル氏の示された「政策決定者のための問題点」と題する表であります。この表を見ると、政治体制にほんのわずかな欠陥があるだけでも、あるいは正しいコースをちょっと外れただけでも、専制主義や革命が唯一の解決法として登場するような状態になるかもしれません。もちろん、こうした「解決」は、偽りのものです。

そこで、いよいよこうした予想される傾向が世界的にどのような意義をもっているかについて、私の意見の核心に入ることになります。つまり今後の社会の発展は、情報と通信に関する技術や方式を広く利用し、組合わせることにますます大きく懸ってくるでしょう。人間社会がこうした「変身」を遂げる時期に当たって、どのような姿を呈しているか、次にざっとながめてみることにしましょう。

歴史始まって以来初めて、いろいろ驚くべき現象が私たちの目に触れています。たとえば、あらゆる事物の間に相互作用が見られるようになりました。また相互依存関係の方が、最初の現象よりさらに重要になりました。多くの出来事の中には、内面的な価値よりも周囲の事情に基く価値の方が大きいものが少なくありません。さらに人類が直面する問題は、世界的規模にわたるものがますます多くなってきました。そして一元的な地球世界が出現しつつあります。このような社会は、よかれ悪しかれ、共通の運命を担うことになりましょう。要するに大規模で複雑な世界組織が次第に形成されているのです。実際のところ、人間の世界はまだ有機的に一体化され

た組織として充分機能を果たすに至っていません。現在の世界は依然として、いろいろ性質の異った組織やその一部が雑然と集合したものに過ぎません。それらの組織は大小さまざま、強いものも弱いものも、上昇期にあるものも、衰退期にあるものもありますが、いずれも他から独立した存在ではなく、互いにますます重要になる相互関係や相互作用に結ばれています。私たちは苦心して作り上げた「全地球的人類社会」の誕生という華麗な現象を、現に目にしているわけでありませぬ。

このように、いろいろな傾向や力が連続的に入れ乱れて作用し合うところから当然予想される通り、各種組織の中で比較的活動力に富んだものが、自身の方式や動態を他の組織に押しつけ、また最も強力な組織の生活様式や価値観が他を支配し、風びすることになります。その結果、前例を見ないほどの規模と速度でいろいろな状態の変化が絶えず発生し、しかもそれで得をする者は、ほとんど例外なく経済的、技術的、教育的に、最も進んだ国民なのです。従って従来ギャップが恐ろしく拡大するばかりでなくさらに新しいギャップが続々生まれてくることとなります。金持と貧乏人、強者と弱者、教育のある者とない者、機会に恵まれた者と恵まれない者、などの間に見られる溝がそれです。ただでさえ過密状態でせまくなり、技術革新に目を回している今日の世界に、こうして不満、反抗・不安、暴力の火の手がぐんぐん広がりつつあります。

現在の世界組織が感情的ストレス、混乱、そして現実の苦難に悩まされている現状を見れば、その真中にロクな準備もなくもう1つの革命を投げこむことは、それが情報革命にせよなんにせよ、かなり危険なことと云わなければなりません。結合を強化しようとする情報革命の狙いが、逆に分裂を激化させ、とり返しつかない結果を招く恐れがあるからです。私としては、次のように考えていま

す。つまり情報社会というもの、そして成熟した社会はもちろんのこと、その他の進歩向上を世界的規模で実現しようとする場合、いまのような状態では、それを展望することも計画することもまず不可能です。それにはまず現在の国際機構を根本的に再編成し、強化することにより、その基盤をさらに安定したものにすることが先決です。先に申上げた通り、人類は外部に対する均衡状態、つまり生態環境に関する均衡を回復するため、生態学的な知恵をもっと大きく発揮することが絶対必要ですが、それに加えてここで申し上げたいことは、「社会がそうした狙いを達成しようとしても、まず内部的均衡がなければ不可能だ」という事実です。生態環境についていくらか立派な知恵を発揮してみても、それに見合った社会的な知恵が伴わなければ無意味です。社会の実態を有機的に再編成し、あらゆる社会的不正や禍患の要素を除去しなければなりません。それらは人類社会の健全な進歩向上と両立しないものだからです。これなくして地球全体の構想を夢見することは、幻想に過ぎないでしょう。現代の人間は、自分で作り出した強力な手段の圧力により、地球全体の規模でものを考えざるを得なくなっています。このようにいろいろ大きなアンバランスの状態があっても、道義的な非難は別として、20~30年前まではあまり人目に触れずじまることができました。しかし今日ではそれがハッキリ表面化し、政治的にも無視できないものになってきたのです。「われわれの社会は、どこか根本的に間違っている」という意識が、今日至るところに高まっています。道義的にも社会的にも責任ある国際政治の秩序を早く確立しなければ、人類がさらに高度の組織状態に到達するより先に、現体制が持ち切れなくなり、恐らく崩壊してしまうだろう、というのです。科学技術の進歩に正しい支配と方向づけを行ない、それを十分に活用できるような組織がせつかく生まれて

も、間に合わないのではないか、と心配されているわけです。

### (5)

ローマ・クラブに属する私たちの中には、すでに1970年代や80年代について1つの大きな懸念を抱いている者が少なくありません。それは特に開発途上諸国（それだけには限りませんが）で、不平不満な反発感情が圧縮されながら渦巻いていることです。この気持になにか心理的ないし政治的な引金が作用すれば、たちまち引火爆発する可能性があります。たとえば、地球上で人類全体に許された選択の道がきわめて限られている、という事実がハッキリ感じられるようになった場合には、その危険があるでしょう。また先進諸国の中でも、人類の集団的発展に対する限界条件がせまくなった、という意識が急に高まった場合、破滅的な結果を引き起こすことが予想されます。

私たちにとって共通の世界が実際どのような状態にあるのかを確かめようとする努力は、一種の「時間との競争」ということができましょう。つまり手遅れにならないうちに、救済策を案出しなければなりません。こうした課題や脅威を無視ないし軽視することは、賢明ではありません。それらは人類始まって以来、最大の問題であり、しかも今月初めて世界的な規模に達したものだからです。その衝撃にさらされた人類は、ここでハッキリした立場に踏み切り、なんらかの形で闘いに立上らなければなりません。私は別の機会に、これを「地球のための闘い」と名付けました。

この点については、世界全体の状態に焦点を当てた多くの新しい研究計画が実施され、問題解明への努力が行なわれています。たとえばローマ・クラブの日本会員により組織された優秀な作業班の手で推進されている研究があります。私としては、この活動がさらに

発展することを祈ってやみません。

以上に関連して、マサチューセッツ工科大学の研究で第一歩が踏み出されて以来、ローマ・クラブが特に重視している2つの研究を挙げておく必要があります。両方とも人類の世界を1つの複雑な総合体とみなしています。しかし第一の研究では、私が先ほど申し上げたような現実をさらによく模擬、分析するため、全体の体系をいくつかの主要地域に分け、それぞれ相互の結びつきと依存関係をもった小体系を成すものとしています。各小体系は、内部的にはかなり均質的ですが、それぞれ活動水準、動態、動機などを異にしています。この研究の底に横たわる原理は、「世界全体の体系の在り方が、実はこれら地域的構成部分の働き方や相互作用に懸っている」という考え方です。この研究班の結論が、現在の世界体制の不合理性と危険性に光を当ててくれることを期待したいと思います。今日の世界は、いわゆる主権国家の原理に従って組立てられ、各国がそれぞれ独自の成長政策や自己主張を推進しているからです。しかし実際には各国の方針が互いに衝突し合い、また世界全体の体系の総合的な能力や均衡状態と両立しない場合が少なくありません。さらに本研究の結果として、次のことが明らかになるのではないかと思います。つまり、以上の制度的欠陥や不十分な働きのため、人類の活動の限界が今後さらにせばめられ、マサチューセッツ工科大学がすでに警告したよりもずっと早く、深刻な危機が訪れるかもしれない、ということです。

第二の特筆すべき研究は、今後ほとんど不可避と思われる世界人口の倍増から生み出されるぼう大な諸問題に対して、高等研究を行なおうとするものです。今日の人類は、少なくとも数万年の昔から続いてきた成長、適応、定着の緩慢な過程を通じて生まれました。ところが現代になってその数がさらに2倍になり、しかも昔よりずっと要求のうるさい人間

が、国連の予測によれば約30年以内という、1人の人間の半生にも満たない期間に地球上に押し寄せようというのだから大変です。ただでさえ貧困化した私たちの生態環境や不十分な社会組織が、このように短い予告期間のうちに新しい人間の大量の圧力を支えられるようになるには、一体どうしたらいいのか、ほとんど想像もつきません。新しい人間群は、ますます多くの社会資本、食糧、物資、サービスを必要とします。しかも私たちがこの問題を満足に解決できないとしたら、どのような激動の試練が人類を見舞うことでしょうか。このように、さし迫った問題の性質と大きさからして、全世界の人類社会がそのため立上り、真剣に取り組む必要があります。ローマ・クラブの研究の目的は、この問題がどのような含みをもったものかを検討し、世界に訪れつつある前例のない事態に対処するため、どのような秩序正しい合理的手段、方法をとり得るかを、あらかじめ大ざっぱな近似形式で分析することにあります。

#### (6)

ここで以上に述べたことを要約すれば、次の3点になります。第一に、情報指向社会の到来をことさら恐れるわけではありませんが、その技術的な幻影に対する不安があります。つまり知識が人間にどれだけ多くのものを与え得るかがわかれば、人間は新しい社会を抽象的な形、あるいは機械的な姿でとらえるようになり、本来中心となるべき人間の本性や要求、弱点、希望、矛盾などを二義的にしか考えなくなる恐れがあります。これは進歩よりもむしろ退歩であり、現代の社会をさらに非人間化し、危険にさらすことにはなりません。第二の点は、新しい社会がいずれにせよ到来する、という予想です。つまり従来のように寄せ集めの観念やカンなどに頼る社会ではなく、情報と知識を強力な基盤とする新しい社会が、次のような知識の高まりに

つれて出現するのです。「現代の人間は、いろいろ形成すべきことが多くなったが、それにはさら有機的な情報の基盤が絶対必要だ」という認識がそれです。人類社会がなぜこのような進化を遂げるかについては、社会の現状に内在するいろいろな理由を、すでに詳しくお話ししました。さらに第三点は、このような事態にもかかわらず、世界の人類社会が次の強力な技術ショックに耐えられる状態になっていない、ということです。それには社会的、政治的、心理的に徹底的な準備を行わなければなりません。従って、世界体制がいまのような混乱状態にあるとき、新しい情報志向社会を発足させることが、果たして賢明で実際的かどうか、よく考えてみる必要があります。それよりも、人類の全体的な状態を改善する方向へ力を注ぐべきではないでしょうか。

この最後の点について、もう少し述べたいと思います。理論的に云えば、脱工業化社会、情報志向社会へ変身するだけの能力をもった国民がその方向へ進むことは、一向さしつかえないはずで、それを手本として、1～2世代のちには、他の国民も同じ道を歩むことでしょう。現代の世界はすでに、いろいろ大きな不平等を「生活の現実」として容認しています。国民的なアンバランスが解消されたとしても、国際間にはまだ不均衡が残っています。その中で自国が以上のような変身を遂げることは、すでに経済や技術の発展、あるいは軍事的ないし社会的な安定の面で特権の座についている国にとっては、確かに魅力的に見えるでしょう。

しかし世界体制が、こうした無秩序の方式に従って進化したら、結果はどうなるでしょうか。今日の世界にすでに口を開いているギャップ、世界の平和と安定に最大の脅威となっている溝に、それがどう作用するでしょうか。人類の中で先進グループが独走し、さらに高水準の進歩向上を遂げれば、現在の溝が

爆発して、とり返しのつかない断層を作り出すに違いありません。その結果、20億、30億、あるいはそれ以上の恵まれない人間の怒りが噴出することになります。これらの人間は、まるで数百年を隔てた時代に住んでいるかのごとく、あるいは地球以外の星の住人のごとく、人類の歴史の主流から事実上、切離されてしまうからです。これでは「どんな社会のため、どんな情報を与えるか」という問題に対して、きわめて不満な答えにしかなりません。

先進諸国は個別に、あるいは共に手を携えて、知識社会ないし情報社会に変身する能力を備えています。その仲間にはソ連や中国が加わるかどうかは、あまり問題ではありません。これらの強力な人間集団は、人類の未来とは云わないまでも、その進歩を左右するだけの重要性をもっていますが、それら諸国が依然として自己意識や自己中心の態度を本質的に捨てないかぎり、事情はほとんど変わらないでしょう。先進諸国はもう1つ別の基本的な「生活の知恵」を学ばなければならないのです。それはどのような組織でも、その属

する一段上の組織と倫理的に衝突する場合には、かならず滅びる運命にある」という教訓にほかなりません。いまの場合、一段上の組織とは、世界体制のことです。従って、人類の大部分を占める「遅れた」人間の大部分の真中で、それと隔絶した状態で1国だけあるいは1大陸だけが、現在よりさらに強力な情報志向社会の離れ島を作り出すことは疑問です。その方向へ進む前に、地球全体への影響を慎重に検討しなければなりません。

話の締めくくりとして、現在の偉大な歴史学者であり、同時に未来への透徹した感覚の持主であるアーノルド・トインビーの言葉を引用したいと思います。「いわゆる主権の崇拜が、人類の大きな信仰になってしまったが、その神は、人命の犠牲を要求するのだ。」明口の恐るべき社会が依然としてこの信仰を捨てない限り、犠牲はさらにエスカレートして、終極的な大虐殺につながるかもしれないのです。

## セッション 2 社会と情報化

わが国の情報化は世界的視野からみていかにあるべきか

### 要旨

技術革新が産業革命を呼び社会変革をもたらす。予想される情報化社会への危懼と、それは情報化社会への到達のしかたにもよるとする問題提起がなされた。情報ないし知識のEXPLOSION予想と、INPLOSION併行予想が討議された。いずれにせよ、国内開発、国際開発などの二者択一観は今後妥当せず、諸問題の同時統合的解決・開発が必要であり、未来社会への人としての価値観、倫理感の確立が必要であるとされた。

## わが国の情報化は 世界的視野からみていかにあるべきか

パネラー 原 田 常 雄<sup>1)</sup>  
アウレリオ・ペッチェイ<sup>2)</sup>  
ジョン・マックヘール<sup>3)</sup>  
向 坊 隆<sup>4)</sup>  
コーディネータ 北 川 一 栄<sup>5)</sup>

北川 この討論の進行でございますが、最初それぞれのパネラーから10分ないし15分コメントをいただきまして、ワン・ラウンドが済みましてから、今度は手を上げていただいたパネラーに発言をお願いする、それからあとは自由に討論に移りたいと思います。また、きのうのドクター・マックヘール並びにドクター・ペッチェイの講演に対して御質問がございましたら、時間の許す限り、その御質問をちょうだいいたしたいと思います。

それでは最初まず私から前置きのようなことを話をしてみたいと思います。

### 技術革新から産業革命・社会変革への道程

昭和31年に技術革新ということばが「経済白書」に載ったわけでございますが、技術革新が起きますと、必ず引き続いて産業革命が起きる、続いて社会変革が起きるとというのが歴史のたどる順序でございます。現在はまだ

いわゆる技術革新が起きて、産業革命のほうに進んでいっている途中の状態、そういう状態の中でどういうふうに社会が変革するかわからないのにもかかわらず、そういうことの討論をしなければならぬというところに1つの問題点があると思います。

それからもう1つ、最初は技術からスタートした変革が、次第に産業社会への影響を及ぼしていくわけでございますが、技術あるいは情報だけでは社会を取り扱うことはできないわけであります。にもかかわらず、情報あるいは技術だけで社会のことを討論しようというところに非常な無理が存在するわけでございます。その上未来のことに対する討論でございますから、必ずしも結論は出てこないかと存じます。しかし少なくとも今後に対するいろいろな問題点を抽出して正しい方向にわれわれの社会を持っていきたいと考えているわけであります。

そこで、まず技術革新から社会変革へ移っていく、過去のことを考えてみますと、第一次技術革新というのは、御承知のように蒸気機関の発明、鉄鋼の利用などでございます。これを他の面から見ますと、肉体労働の機械

- 1) 東京芝浦電気株式会社専務取締役・理学博士
- 2) オリベッティ社副社長、ローマクラブ主宰
- 3) ニューヨーク州立大学高等技術学部総合研究所長
- 4) 東京大学工学部教授・工学博士
- 5) 住友電気工業株式会社取締役会長・工学博士

化というところに特徴があると思うのです。したがって最初は肉体労働を機械化するという技術が先行した、いわば技術者の領分であったわけですが、それがいろいろな形でその中で経済的なものが新しい産業として育って行く。その産業から生れたものを一般社会が利用し、日常生活の中に浸透していきますと、だんだん常識が変わってくる。価値体系も変わってくる。そうして生じた今日の工業社会は、従来農業社会あるいは低開発国と呼ばれるところの常識とは違ったものができているわけであります。

それと同様に、今度の技術革新は、情報の処理を機械化ないし電子高速度化するというところに特徴があると思うのです。すなわち従来は、人間が情報を処理していた、情報の処理というのは、事務処理とか技術計算あるいは計画などを含むわけですが、そういうものを電子速度化すると同時に、通信回線を使って距離感をなくしていく。同時に、単に文字だけではなく、図形写真、映像などについても行なわれるようになってきたわけであります。現在はまだこれを技術的に行なう段階、つまり技術者の分野と考えがちで、あまり関心を払わないものもありますし、技術的に考え過ぎて間違った方向に行くかもしれないというような状態もあるわけですが、一方において、すでに新しい産業が生まれつつあるわけであります。

#### 既存産業の情報化と情報産業の育成

これは単に情報処理に関する産業だけではなく、今度の技術革新によって生まれました原子力産業あるいは宇宙開発、海洋開発という新しい産業もあります。またいままでの石油化学その他のあらゆる産業にも利用せられるようになってきていると思うのであります。

つまり現在は産業革命が生じている段階で、この成果なり考え方が社会に浸透していきますと、やがて社会変革、つまり常識の転

換あるいは価値体系の転換が行なわれるはずであります。この影響は従来のものとは比較にならないほど大きなものでございまして、これに対していろいろなことを考えてみようというのが、今回のシンポジウムの試みだと思っております。別の表現をいたしますと、情報化というものの実態の一面は、コンピュータ並びに通信回線の利用によって、いままでの工業社会では処理できなかったような非常に広い問題あるいは複雑な現象などを精密に処理することが可能になったということであります。したがって、まずそういう新しい手法を従来農業あるいは工業の中で利用していく、これがいわゆる産業の情報化と考えていいと思っております。この場合、1つの企業だけでは不経済な場合が生じますので、これを専業とする情報産業が派生するという現象が出ますと同時に、初めからコンピュータ、周辺機器あるいは通信など情報関係の産業に従事しておる方自身がその応用を広めるという形でも情報産業が広がっていくわけであります。つまり、情報化の広がり方は、1つはすでにある農業や工業のプロセスの情報化という方面と、もう1つは情報産業の形成という2つの側面から推進されていくと考えるのであります。

いずれにいたしましても、非常に大きな影響を及ぼすわけで、情報社会はどういうものであるか、あるいはどう変化するであろうということについては、きのうドクター・マックヘルから詳細な説明をわれわれはいただいたわけであります。

#### 情報化の下の国際問題

また別の面から考えますと、いわゆる地球は有限でございまして、その有限の地球の中に非常に文明の進んだ国と進んでいない国を両極端としているいろいろな国があるわけで、お互いに交流し、影響し合ってひとしくそれぞれの立場で人類の福祉というものを求めていると思っております。この場合に、現在

の工業社会というのは、国を単位とする社会であって、国と国との間の接点は、貿易あるいは戦争という形で存在し、それぞれの国の中でのやり方、あるいは常識というものは必ずしも同じではないわけであります。ところが情報社会になりますと、世界が1つという形に社会の単位が変貌していくので、それぞれの国の間での常識の違をどう調整するかという問題が重要となります。たとえばいままでは国と国との間の紛争は、戦争という形で調整をしていたわけですが、原子兵器の開発によって戦争がむつかしいということになりますと、国と国との間の紛争の調整というものを新しく考え直さなければならぬ。その意味でまず始まっているのが、御承知のようにニクソンと毛沢東の会談とかあるいは最近の田中首相と周恩来との会談というように、トップ会談という形で調整が始まっているわけです。しかし、トップ会談だけで必ずしも何もかも調整できるわけがございません。当然各層にわたってお互いの価値体系あるいは常識というものの間の調整をこれから考えていかなければならぬ、これは非常に困難な問題であります。

最初申し上げましたように、情報あるいは技術だけで今日のいろいろな社会現象を取り扱うことはできませんから、歴史と環境の違うそれぞれの国の人間の考え方の調整というものは、非常にむずかしいだけではなく、1つの国が他の国とは全く無関係に栄えるということも非常にむずかしくなったわけであります。さらに工業社会がいまのように急ピッチでものをあるいはエネルギーを消費する一方において、人口が増加いたしますと、公害がふえ、人類の先行きというものは非常に暗いものになるわけであります。この解明のためにローマクラブが生まれたわけで、これが今日御出席のドクター・ペッチェイ氏によって創始せられ、それについての南北間の問題、人間問題について、きのうドクター・ペッチェイ

からお話を伺ったわけであります。このきのう伺ったドクター・マックヘル並びにドクター・ペッチェイのお二人のお話を踏まえて、われわれはどう進むべきか、あるいはその中で日本の役割りはどのようなものであるかということのをこれから討論をして載きたいと思ひます。

向坊 昨日マックヘル、エッカート、ペッチェイ3先生から、それぞれのお立場から情報化社会の特徴と問題点を非常によく整理したお話を伺いまして、非常に深い印象を受けた次第でございます。

#### 情報化社会の特長——高密度・高速度社会

私自身は、情報科学とかあるいは社会の情報化といった問題についてはしろうとでございしますが、すでにわれわれが情報化社会と呼ばれるもの、これは人によって定義が相当違うと思ひますけれども、ともかく漢としたにしても、その情報化社会というものの入り口におり、20年ないし30年後にはある程度ティピカルな情報化社会に入るのだらうということを考えますと、私どもとしてもこれに深い関心を持たざるを得ないわけでございます。20年ないし30年後の社会と申しますと、少し遠い将来のように思われますけれども、考えてみますと、現在の子供たちが第一線で活躍しているようなそういう時代でございまして、そういう意味からは、その情報化社会というものはどのようなものであるか、どのような問題があるというようなことは、現在の教育に直接深い関係を持っておると言わざるを得ない。そういう意味で、私たちはぜひこの問題は深く考えざるを得ないと思ひるのでございます。

その情報化社会の特徴とか問題点につきましては、3先生から非常に多くの諸点が述べられておりますけれども、私は私なりにその中からごく2つ、3つを取り出して少し考えてみたいと思ひるのでございます。

情報化社会と呼ばれるものの1つの特徴

は、高密度、高速度の社会になると思われる点でございます。高密度と申しますのは、単位面積あるいは単位空間当たりの人間のアクティビティが非常に高い社会という意味でございます。高速度というものは、ものの動く速さだけではなく、社会の変化の速度も非常に速い、そういう密度が非常に高く、速度の速い社会というものと考えるわけであり、それに対して人間は、生物として一定のペースで生きているわけでございます。この社会が非常に高密度化し、高速度化していくのに対して、人間のほうは、生物としては一定のペースで、別に情報化社会になったから脈が早くなるわけでもありませんし、生物としての変化そのものは一定のペースで進んでいくわけです。そういうところに矛盾はないだろうかというのが1つの問題であります。日本はこういう点から考えますと、非常に現在すでに高密度の社会であり、高速度化しつつあるという点で、情報化社会に非常に入りやすい、そういう背景をすでに持っておると思えますし、高密度社会、高速度社会が持つであろう非常に悪い影響のようなものも最も顕著に受ける可能性がある。そういう意味でこの情報化社会というものは、日本にとっては、ほかの国でもそうですけれども、特に大きな関心を持つべきテーマであろう、そう思うわけであり、そうしてこういう社会になりますと、情報量が非常に膨大なものになりますし、知識やものごとを整理するということが非常に大事になりますし、また効率とか正確性とかいったようなものが非常に重要視されるわけです。先ほど申しました教育の見地からも、この点は見のがすことはできないわけであり、

#### 情報化社会の特長——客観性の増大と反撥

それからもう1つの特徴として特に私が取り出しますのは、客観性の増大ということであり、これはことばが適当であるかどうかはわかりませんが、ことばをかえて言います

と、主観の入る余地がだんだんに減っていく。特に意思決定において、主観の占める役割りがだんだん後退するのではないかという問題があるわけであり、情報化が進むにつれて、意思決定の方法というものはいわゆる合理化されるわけであり、一方に、きのう先生方のどなたかのお話の中にもありましたけれども、情報を管理する立場にある1人ないしは少数の人によって意思決定がなされるという機会が多くなっていく。こういう傾向に対する人間としての反発というものがあるのではないかという問題になってくるのではないかと思うわけです。合理的な意思決定がなされたということが一応わかっても、それに対する反発がいろいろな形で出てまいります。たとえば住民運動とか大学なんかで言いますと、大衆団交の要求というようなものもその1つのあらわれでありますけれども、それ以外にも、人間疎外の問題とか価値観の問題とかそういったところにいろいろな問題点が生ずると思われるわけです。

それを教育の問題にしぼっていきますと、教育も2つの面がどうしても必要と思われるわけです。

#### 情報化社会における教育上の問題点

1つは、情報量あるいは知識量の増大に対処する教育でなければならぬという点であり、それには一方には教育手段の情報化と申しますか、そういったふうが必要であるし、昨日マックヘル先生が御指摘になりましたように、教育では、知識を与えるよりも、知識を生む手段のほうを教えるということに重点が置かるべきであるとおっしゃいましたが、こういった教育手段の情報化という、あるいは教育手段の合理化といいますが、そういったものと、知識自身を与えるよりも、知識を生む手段を与えるという方向に行くというのが、これが第一の点でございます。

第二の点は、情報化社会の欠点を克服する

ための教育と申しますか、そういったものが  
必要なのではなからうか。1つの重要な面と  
していつまでも残るのではなからうか。それ  
は価値観に関する問題とかあるいは情緒に関  
するもの、あるいは倫理観、そういったもの  
でありまして、こういった方面においては、  
教育手段はむしろ合理化の方向ではなくて、  
あるいは情報化の方向ではなくて、むしろ個  
人の接触とかあるいは古い教育手段に属する  
ようなものによって与えられる、そういう面  
がいつまでも残っていくのではないか、そし  
てそれはいつまでも重要なものではないか、  
そういうふうに感ずるわけでございます。

#### 情報化格差の是正

それからもう1つ私が問題を提起したいと  
思いますのは、ペッチェイ先生の御講演の終  
わりのほうで触れられました南北問題に関す  
ることでございます。ペッチェイ先生は、情  
報化社会が進むにつれて、それには世界のい  
わゆる現在の先進国と呼ばれておる幾つかの  
国が早く情報化社会に入る。そのためにいわ  
ゆる先進国と開発途上国との格差が広がる  
ということが、世界での1つの大きな問題に  
なるであろうということを指摘されているわけ  
でございますが、そこで私の問題点としたい  
のは、先進国が情報化社会に入ること  
自身が必然的に開発途上国との格差を広げ  
ることになるのか、あるいは先進国の情報化  
の社会への入り方と申しますか、情報化社会  
の取り入れ方が不相当であるためにそういう  
ことが起こるのか、そういう問題であります。

情報化社会の1つの特徴として、世界が狭  
くなる、国々の理解が非常に迅速に行なわれ  
るというような特徴があるはずでありまし  
て、そういう意味からは、情報化社会の進展  
ということは、社会の均質化ということにつ  
ながるはずであります。それに対して、特定  
の国々が早く情報化社会に入って格差が広が  
るといことは、先進国が情報化社会の取り  
入れ方を十分検討して、グローバルに問題を

常に考えていくという立場から入っていくな  
らば、解決できる問題ではないかどうかとい  
う点でございます。

逆に情報化社会への入り方さえくふうすれ  
ばよろしいのだ、格差是正を先進国の目標の  
1つと考えて情報化社会に入っていけば、そ  
れで十分問題は解決できるのかという問題が  
あるわけです。

#### 情報化過程における倫理感

その場合に私の提起したいのは、そういう  
情報化社会になっても、やはり国々の間の倫  
理観の問題のようなものが依然として残るの  
ではないかということでもあります。

1つだけ例をとって申しますと、人口が増  
加して食糧の危機が起こるといようなこと  
が心配されているわけですが、食糧の  
豊富な国が食糧飢饉に悩む国に対して援助を  
するというのは、これはけっこうであります  
けれども、その援助のしかたが、その豊富  
の国の人たちが自分らの余剰食糧ではなくて、  
自分らの食糧を減らしてまでその食糧の不足  
している国を援助できるかどうか、そこに  
国、あるいは人間としての倫理観の問題が入  
ってきて、それまで取り入れたくふうがなけ  
れば、問題は解決できないのではないかと  
いう、それがこれからの情報化社会への入っ  
ていく過程での1つの課題として残っていく  
のではないかということを感じざるわけござ  
います。これらの点について、先生方の御意  
見を伺えれば幸いと思ふ次第でございます。

北川 ありがとうございます。

それではドクター・マックヘルさんにひ  
とつお話をお願いいたします。

#### 国内問題と国際問題の同時解決志向

マックヘル 昨日の討議のところ、情  
報化社会の発展というのは、国内だけの発展  
というふう考えた場合と、国際的なニード  
を考えた場合というのがあるわけですが、  
情報とコミュニケーション技術において  
は、どちらか一方というような形になるので

はなく、両方可能になるわけでありす。すなわちコンピュータは同時にたくさんの仕事を処理することができます。同時に、幾つもの任務ができて、これかこれかというような二者択一ではないわけです。ですから、情報化社会、コミュニケーションの時代になりますと、私どもの態度そのものを変えていかななくてはなりません。すなわちこれかこれかというような二者一択、すなわち国際的な発展を求めると、国内的な発展を求めると、どちらか一方というのではなくて、両方を一ぺんに考えるというふうになるわけでありす。

1つ小さな例をあげますと、たとえば非常に進展した情報の文化が進んだところとまだおくらしている国を比べてみますと、メキシコの小さな村で、山のうしろにあるダムで、非常に洪水の危険性があったところがありました。そして48時間雨が降り続けると、村の人たちは避難しなくてはならなかったわけでありす。ところが近くの空港からメキシコシティ、そしてワシントン、そしてカナダへと電話がかかりまして、そして気象観測用のサテライトでもって、雨は24時間以内にやむから避難をしなくてもいいという結果が出たわけでありす。すなわちこのように非常に洗練された地球を回っているその技術によって、衛星によって救われたわけでありす。ですから、このように情報とかコミュニケーションというのは、発展途上国も非常に助けになるわけでありす。ですから、国内のみあるいは国際的のみに発展させるというのではなく、両方一ぺんにできるわけでありす。

また情報社会が国内において進むにつれ、その国としてやはり国際的な発展にも目を向けなくてはなりません。たとえば国連とかユニターでも、私どもがいま話しているような国際的な発展について討議をしているわけでありす。すなわち発展したテクノロジーを通してどのように発展途上国を助けるかと

いうことでありす。重工業をもっと与えるとか昔の形のエードをもっと与えるという、そういう形ではなく、新しい技術での彼らに助けの手を伸ばそうとしているわけでありす。

二番目の理由といたしましては、世界的なレベルでもっていろいろな不足があるわけでありすけれども、情報及びコミュニケーションでもってそれが相殺され、経済的な世界レベルでの不足から裕福な状態になるわけでありす。過去何十年か不足はあったわけでありすけれども、これは見かけだけでありす。たとえば飢餓の人が何百万人もいたわけでありすけれども、しかしながら食糧の生産は、世界が必要としていたよりも2.5倍もあったわけでありす。ところが問題は、その流通機構、流通技術そのものがあったわけでありまして、それだけ必要な食品の流通のしかたが悪かったわけでありす。すなわちコミュニケーションのしかた、行政の機構、そしてしかたが悪かったわけでありす。ですから、世界的なレベルで不足があったとしても、それは本質的に不足があるというのではなく、行政的そしてコミュニケーションの手段でもって不足があり、すなわちそのような裕福な状態をお互いに分かち合う、その方法が悪かったわけでありす。ですから、国際的、国内的に別々に見るのはよくない、間違ったやり方でありまして、同時に見なくてはならないのです。

#### 価値観——人のための機械

いま価値観の問題が出ましたけれども、この技術革新での問題というのは、まだ第一次産業革命の見方と同じような見方が残っているのでありまして、第二次、第三次産業革命が起こるにつれ、第一次産業革命から離れてくるわけでありすけれども、19世紀のころ、第一次産業革命の価値観というのは、個人個人が機械に合うように適応しなくてはならないわけでありす。すなわち人間を訓練して、

そして機械の要求に合うようにする、そういうしかたであるわけです。ところがコンピュータの時代に入りまして、まだこれは始まったばかりですけれども、ですから必ずしもすでに正しい態度をとっているわけではありませんけれども、今度は機械のほうがニーズを満足するように設計しているわけでありませう。ここに機械がある、そして機械をこのように使わなくてはならない、というのも、機械のニーズはこういうものであるからだというのではないのです。すなわち現代に至っては、機械のほうが人間のニーズに適應できるように設計しているわけでありませう。この点は非常に重要であります。

また否定的な面も見なくてはなりません。コンピュータが軍事的目的のために発展したということ、ところがこれが産業用の会計にも使われるようになってきたわけでありませう。非常に目的の限られた、否定的な目的のために開発されたものにもかかわらず、そのあとにはもっと積極的な、肯定的な目的のために変えることもできるわけでありませう。

2つここで基準がありまして、まず最初に産業革命時代の古い基準、つまりこの機械はどれだけ効率がいいか、どれだけエネルギーを必要とするか、どのような資源が必要か、こういう基準は、機械を運転しておくのにももちろん重要な基準ではあります。しかしこれらの機械を使っていくのに重要なのは、その機械の効率そのものより、人間のために効果があるかということでありませう、その2つははっきりと区別をし、その人間にとって効果があるかということのほうが重要であるわけです。ところがコンピュータをつくるにあたっては、やはりその機械の効率性、そのことばかりにとらわれてしまっています。機械にとって能率的なことは、必ずしも人間にとって効果的、また社会にとって効果的なものではないかもしれないわけです。

#### 個人の意思決定における選択幅の拡大

情報及びコミュニケーションの情報の発展の段階において、ときには計算のしかた、そして連続的にルーティンなことをやらなくてはならなかった、そういう点ばかりをコンピュータはいままで強調し過ぎてきたと思ひませう。今度はコンピュータをもっと直接的に、効果的に、人間の意思決定を補強するように使われるべきだと考えるわけでありませう。大企業とか政府の意思決定のみではなく、向坊さんがおっしゃったように、個人のその能力を強化できるようにコンピュータを使うべきなのであります。すなわち個人がコンピュータを使って自分たちのチョイスを拡大する、そして期待を拡大する方向に使われなくてはならないわけでありませう。このようにチョイスの幅が広がったこと、そしてまた期待の度合いが高まったこと、こういうものが新しい情報及びコミュニケーション技術のポテンシャルだと思ひませう。

ここで新しく2つの道が出てくるわけでありませう。すなわちこういうシステムを発達させて人間のチョイスを減らすか、そしてすべてをなるべく集中化してしまうか、または他方意識的にいまからどのように人間の社会を広げていくことができるか、チョイスを広げていくことができるか、こういう方向に使うこともできるわけです。そうしますと、その窮極においては、今日のこの時点から——将来について話しても、必ずいまから始まるからですけれども、ここにいらっしゃる皆さま方が将来の産業科学のエリートが出てくるということでありませう。このことは私どもにとっては気持ちのいいこと、うれしいことであるわけです。ここに座って、みんなで集まって、まあ小さなグループでありますけれども、このように小数のエリートからもっと大衆のほうに目を向けてみましょう。そして大衆のほうはあまりコンピュータについてよく知らないわけでありませうけれども、大衆に対して、コンピュータはどのように使ってほし

いかというようなことを聞いていくべきだと思います。

3点強調したいと思います。

世界的なレベルでもって国内の開発または国際的開発、二者択一ではなく、両方一べんにやること、二番目として価値観の問題、人間のために効果的なことということ、機械の効率性より上に置くこと、そして三番目にこういうテクノロジーに関して、少数のエリートのみが使うのではなく、もっと大衆の使用できるようなものとするこの3点です。

北川 ありがとうございます。ただいまマックヘルさんから、文明の進歩というのは両刃の剣であって、われわれはその害になる面は極力避けて人類のためになるようなことに進歩を向けていかなければならぬ。それは1つの国の利益だけではなしに、世界全体の共通になるような利益の方向に行かなくてはならぬ。その例をあげて、人間の福祉の増進にこういう形で先進国と発展途上国とがお互いに助け合うことができるのではないかといったようなお話があったわけでございます。

それでは次に、ドクター・ペッチェイさんからコメントをいただきたいと思います。

ペッチェイ 議長さんが最初におっしゃったことは、非常によいポイントだったと思います。私どもも言ったことの中で、ちょっとその意味合いが違う、その差が非常に重要だと思います。

#### 社会は単なる個の集合ではない

いま社会と情報について話しているわけですが、私、主に社会のほうに重点を置きたいと思います。そうしますと、情報化社会または社会そのものを非常に抽象的に考えがちであります。情報そのものの特徴がそのような考え方に向けてしまうのであります。すなわち情報はいろいろなシンボルであらわされているわけでありまして、これは一種の知的な作業でありまして、その数が非常に豊富

であるので、それを集中してそうして要約していかななくてはなりません。生物学的な、社会的な、教育学的な、保障的な安全、こういうものがすべて1つのコンピュータのカードに集められてしまって、そして機械の中に保存されて、そして現実はそのカード、またそのメモリーがその市民1人を本人よりもよく知っているというふうな考えがちであります。これはもちろん私どもが団体で生活をしている中には必要なことではあります。しかしこれでもって社会が私どもの注意の目を重要なことからそらせてしまうような気がしません。

社会を深く考えてみますと、社会は個人の数字、数字の和より以上のものであります。1人から多数というふうにしても、やはりマックヘルさんがおっしゃったように、マン・ゼロ・サム・ゲームというものがあるわけですね。すなわち集団というのは、個の和よりもずっと大きな意味を持っているわけですね。そして往々にして集団というのは、個人よりも重要に考えられてしまいます。そして社会を統合しているものはアーティファクトからできているものと考えられます。しかし社会はそのアーティファクトの集合ではありません。インパーソナルなものではありません。その基本的な1つ1つのユニットは人間なのであります。ですから、私どもの社会へのビジョンというのは、統計的なグラフとか統計とか数字とかそういうものに還元されてしまってはなりません。もちろんこういうものは、こういうやり方は重要でありますし、不可欠であります。しかしその奥に人間そのものがあるのだということを忘れてはならないと思います。

ソ連のアカデミー・オブ・サイエンスで話していたとき、人間というのはバイオ・サイバネティックなものではなく、もっとそれ以上のものであるということ、若い人たちが将来に対して非常に希望を持っているというこ

と、そして人間は単に消費者とかオペレーターとかそういうものではなく、彼らの多くは詩人であり、芸術家であり、そして教育の建築者、寺院の建築者、バレリーナ、そういう人間的な要素を持っているわけであります。そしてそのような素質がもっともっと必要とされてきているわけであります。ですから私どもここに集まっているのは、エリートと呼んでも、人間の開発というのは、始まる前に計画する人、そしてまた計画の対象、両方をつかむこととなります。そして人間の開発ということばがあまりにも大きすぎだというならば、人間の準備、人間の訓練、人間の調整、人間のプログラムというようなものが、情報化社会に入る前にそういうものがなされなくてはならないということをお願いしたいと思います。

#### 多くの問題が国際的関連をもつ

それでは今度、その社会の幅のほうを考えると、マックヘルさんが言われたように、黒とか白とか二者択一というような問題に私どもが直面しているのではないということに同意いたします。すなわちその情報の対象は何かということを考えてみますと、二者択一でなく、まず最初にその社会は何かということを考えなくてはならないと思えます。このことはよくなされておりますけれども、非常に作業自体としてはむずかしいものなのであります。

今日の多くのできごとは、国際的なことであります。政治的な、そして地理的な境界を越えてのものが多いのでありまして、こういう傾向がますます情報化社会によって強まっております。昨日何度も言われているように、もちろんたぐさんの問題がすでに世界的なものとしてあります。今日世界的なものは、テクノロジー、情報コミュニケーション、こういうもののみではなく、大気汚染そして水資源の汚染にしても国際的でありまして、映画とか学問とかスポーツ、テロ、こ

ういうものすべて国際的、多国籍企業も国際的であります。それからまたいろいろな国際的な通貨の問題、これも国際的な問題であります。

ですから、どのような観点を見ても、国内の問題として取り扱うことは間違いなのであります。水平線のかなたを見れば見るほど、より大きな地域をまとめとして考えなくてはならないわけであります。先を見れば先を見るほど、たとえば10年とか20年、30年先を見ますと、1つの国とか1つの地域ではなく、全世界として考えなくてはならないようになります。すでに問題は、国内的なものではありません。たとえば70%から80%の資源が15%の人口によって消費されている。これが今日の現実であっても、将来はこの形が変わるでありましょう。ですから私どもは、情報化社会に入る前に人間を準備し、開発しなくてはならないこと、これが第一点。二番目といたしまして、情報とはどういうものか、そして情報社会がどのようにして世界の全市民に影響するか、ほんの一部に影響するものではなく、全員に影響するかという点が第二点です。

北川 ありがとうございます。

ドクター・ペッチェイさんからは、きのうと同様、人間性の主張とそれからやはり世界は1つであるということの認識を強く発言されたと思いますが、それでは引き続き原田さんからひとつコメントをちょうだいしたいと思います。

#### 情報化の具体的意味

原田 私は、いままでの先生方と違いますが、会社の人間でございますので、企業人の立場から、いままでの諸先生方よりももう少し近い将来に焦点を向けまして、かつまた情報化ということを実際的に狭い意味に解釈して、その向かうべき方向と日本の貢献すべき技術分野について論じたいと思えます。

いままでのお話の一部重複しますけれども

も、最初に情報化の意義について申し上げます。

今日の主テーマである「社会と情報化」というところからは多少脱線するかもしれませんが、かってなことを言わしていただきますから、お許しをいただきたいと思えます。

人間知識の創造性と伝播性が人類に与えられた特徴の1つでございまして、人類は経験を累積して、累積から新たな知的所産を創造してまいりました。また未経験なことを予測して、証明して知的所産を与えてまいりました。ますます知的武装が、生存の条件となってまいります。伝播性というのは、このような知的所産を、文字、会話その他各種の情報メディアを介して人類に拡散せしめる能力でございまして。これを推進するのが情報化でございまして。しかしながら人類は、これら知的活動のみに生きるものではございせん。人間の持つておる柔軟な直感、感情、情緒などの潜在意識は、人間性を尊重する限り調心の中心であるべきでありまして、重要な、最も重要な役割りを果たすこととなります。数量化されない生命の尊厳を守り、真善美を追究することが、真の文明たるゆえんでございまして。情報化も、このような人間の精神的、肉体的活動とバランスをとって進めませんと、マンモスのような古代の巨大動物が不均衡な成長を続けたために滅亡した轍を人類も踏むこととなります。

それではこれから情報化の一方向と日本の貢献すべき技術分野ということについてお話し申し上げたいと存じます。

人間活動の活発化に伴いまして、情報化が世界的規模において拡大普及することは、必然的勢いでありまして。これをいかに人類の真の福祉向上に役立つ方向に持っていかかというのが、人間の英知でございまして。情報化と一口に言いましても、その内容は非常に広くて、国民生活に関係するほとんどすべての機

能、すなわち行政、教育、医療、交通、流通、生産、消費、住宅、レジャー、防災、防犯、治安、防衛、環境自然、空気、水の環境、エネルギー、電力、ガス、水道などがそれぞれの目的を達成するために不可欠な機能として情報機能がございまして。その内容は、ラジオ、テレビ、電信電話、データ通信を始め、新聞、雑誌などの出版等々に至る広範囲に及びますので、とうていそのすべてを短時間に論ずることはできません。よって本日は、それらのすべてに中核的に必要となってくるコンピュータ並びに通信機関連技術に焦点をあてて、例示的、具体的に論じたいと思えます。

#### 情報化への現実的方途

情報化のとるべき方向としましては、マックヘル教授も言われるように、一種の必然性を持ってわれわれに迫ってくるものでありますが、ここで忘れてはならないこと、このような情報化の方向が人間の福祉より離れていくものであってはならない。すなわち人間の情報化の推進は、人間の能力を補完し、拡大して、人間に残されたほんとうの精神的、肉体的活動をより活発にするとともに、機械通信による精神の荒廃、情報過多による個性、創造性の消滅などがあってはなりません。むしろ機械にやらせることの範囲を拡大して、人間本来の活動を高める方向でなければなりません。そのためには、電子計算機、通信機の立場から言いますと、まず電子計算機としては、できるだけしろうとに使いやすい出力装置を持ち、かつ爆発的の大量の情報処理、選択ができるハードウェア、ソフトウェア・システムであることが大前提であり、また通信技術関連におきましては、一方的情報伝送から離れまして、個人個人のニーズに対応できるシステムに発展する。そしてこのような方向が国内だけでなく、もちろん国際的規模において発展することでありまして、単に現在のように、音声、画像の伝送に

とどまらず、国際間の伝送が、データ通信、ファクシミル等を含むものになることが今後の方向でございます。

それでは日本における情報化の現状とその特殊性について一言申し上げてみたいと思います。

まず第一番に、日本は情報化において、先進国のグループに入っておりますけれども、現実にはいろいろな立ちおくれがございます。これに関しましては、通産省の重工業局が最近まとめられた報告書「わが国の情報化の現状と問題点」というパンフレットによりますという、特にソフトウェアのおくれ、情報処理高度化のおくれ及び利用方式の差、たとえばオンライン化のおくれなどが指摘されております。

それから第二番に指摘できます点は、画像伝送とか蓄積技術の浸透であります。特にマスメディアとしましてカラーテレビジョンの普及は飽和状態に達してございまして、この数年急激にふえた余暇を最も手が届くエンジョイできるエンターテインメントとしまして、先進国の中でも異常な発展ぶりを示しております。言いかえるならば、与えられた映像情報を生の形で一方的に伝送する技術においては世界一でございます。

第三は、日本固有の文化の特殊性がございます。日本語という表意文字を多数使いこなして、東洋諸民族とはかなり近いが、世界諸民族とは意思疎通するには非常にアイソレートした情報交換メディアを持つハンディキャップでございます。ソフトウェアの立ちおくれというのもいままでも電子計算機とのやりとりというのがおおむね英語で、すなわち外国語で行なわれたということにも原因の一部があります。

第四番目には、日本民族の教育熱心と勤勉さでございます。特にデベロップド・カンントリーとしましては人口が多く、さらに高等教育を受けた人間がますます増加しておるとい

うことは、情報化に貢献できるポテンシャルを多く持つということに通ずるわけでございます。何ら見るべき地下資源のない狭隘な国土を持つ日本の最大のリソースは頭脳であります。

最後に、人口と工業の異常に稠密化された環境にあるという事実がございます。すなわち第二次大戦後からいまも続いておる著しい経済成長速度と相まって、工業化のもたらすすべての影響が、よかれあしかれ最も早くドラスティックな形であらわれております。公害がその例であります。情報化社会における必要なフィードバックを最も早く見出し、適用しなければならない国が日本であります。

#### 日本のなしうる貢献

それでは日本の貢献できる技術分野につきまして、例示的に、申し上げたいと思えます。

まず、電算機をさらに人間に近づけるためのマシン・インターフェースの開発がございます。人間の与える指示を人間となるべく同じように理解して処理するためのパターン、たとえば文字、音声、図形などの認識技術の開発があげられます。この点につきましては、わが国におきましては幸いに昨年度から通産省の大型パターン処理システムの研究開発が発足してございまして、現在の電子計算機を持つ限界を打破しようと、官、学、民をあげて取り組んでおります。単にインターフェースの改良にとどまらず、電子計算機の利用技術、ソフトウェアの開発につきましては、日本はその貴重なリソース、人の頭脳を持ってございまして、現在の立ちおくれの状態を脱却しまして、むしろ全世界に貢献できる素地を持っておると考えられます。このことはたとえば理論物理学でございますとか純粋数学でありますとかこういう分野における日本の貢献度からも推察されるのでございます。ソフトウェアの開発には限界がないのでございます。

次に、情報化を国際規模で進める上で最も必要なものは、各国民の間の情報表現の変換技術、すなわち文字、ことば、文章等の翻訳等々のことでございまして、漢字かな文字を用いる日本語そのままでは、国際化のむずかしいわが国語の特殊事情を逆用いたしまして、標準化、規格化あるいは交換技術の高度化を展開できるのであります。

次に、放送、通信、テレビの分野での日本が第一流の技術を持っておりますことは前にも述べたとおりでございますが、国際的な情報交換のためのインターコンチネンタルな通信技術への寄与におきましては、たとえば衛星通信、マイクロ波通信におきまして、わが国の寄与につきましては広く知られておるところでございます。これらの分野につきまして、情報化をさらに個人のニーズにまで普及させるために電算機技術を、画像技術、通信技術と融合させて個々の端末の開発、双方向会話型、選択型の画像通信、データ通信への寄与をなすことが期待できます。その例としましては、通産省などで考えております都市情報システムがございます。これはCATVを中心とする映像情報システムでございます。数10チャンネルも伝送できます同軸ケーブルを中心とする有線映像技術をコンピュータを中核とする大量の情報処理技術と組み合わせることによりまして、視聴者のリクエストに即座にこたえるような双方向的な情報サービスを行なうシステムもございます。世界第一の過密都市を持っておる日本では、このようなシステムを健全に育て上げて、市民生活の向上と災害の防止に役立たせたいと思います。

人間の福祉に直結する例としましては、医療情報システムがございます。総合検診システム、検査システム、病理の研究システム、さらには地域の医療機関同士の間でこれらシステムの連携をやる。これまた医療技術、通信技術、電算機技術の総合システムでござい

まして、わが国と言わず、先ほどから問題になっております北側諸国が世界人類に最も貢献し得る分野の一例と考えます。

最後に、経済性について一言申し上げます。今回のシンポジウムのらち外ではありませんけれども、皆さんにとっても最大の関心事であろうと思います。

経済性が確立されないことはどんなにいい事であっても人間社会では普及いたしません。この点におきましてはわが国は最も得意の分野でありまして、例えば原子力におきまして経済性と安全性を両立させるといふことにあります。脱産業ということばがありますけれども、経済性が無用ということではございません。それは当然の前提条件であって、さらにその上にそれよりも増して人間性を打ち立てようということであろうと存じます。

北川 どうもありがとうございました。

#### 人間性の強調

これで一通りパネラーのコメントが終わったわけでございますが、大体皆さん方きのうと同様、人間性の強調ということを非常に強く言われたと思います。一方において、これが世界全体の福祉につながるためには、エリートだけのものであってはならぬ。あるいは情報が1カ所に集中されていわゆる管理される形になってはまずい。やはり大衆というか、個人個人の意図が反映されるような情報化の進め方でなければならぬというお話だったかと思えます。

#### 情報化社会への入りかた

さて、これからパネラーの二度目のコメントをお願いしたいと思います。最初向坊さんが提起されました情報社会への入り方ということについてのお話があまりなかったような気がしますので、情報社会への入り方ということについて、もう一度向坊先生から少し註釈をいただきましょうか。

向坊 情報社会への入り方と申しますと…

北川 私なりの言い方をしますと、向坊先

生が最初おっしゃった情報というのはいろいろな形で、非常に速い形で伝送されるようになる、均一に広がっていくはずだ。具体的には日本で言いますと、だれもかれも同じテレビを見る、あるいは週刊誌を読むということから、すでにいなかと都会との区別がつかないという状態が起きているわけでありませう。それならばそれをうまく利用して情報社会へ各国が同様に進めるようにしなければならぬのではないかというふうには私は理解したのです。全くその通りでその特徴を利用する努力が必要だと存じます。一方、情報が爆発といわれるほど一度にたくさん出てくる。しかしそれを処理する人間の能力は依然として昔から変わらないわけでありませう。

具体的に言いますと、たとえば東京で8局のテレビが同時に放送されている。つまり8つの情報が同時に放送されているわけですが、それを見る、つまり情報を処理する能力は、1つしかない。しかもいきなり家庭に入って、どのテレビを見るかということは、見る人の選択にまかされているわけですね。それからテレビ関係の方から叱られるかもしれませんが、どちらかという、視聴率を上げることが目的になっている。そのためにあまり健全でないと考えられる、あるいは社会に必ずしもいい影響を及ぼすとは思われない番組が相当あると思うのです。しかし選択権は各人にまかされていますから、もし破廉恥番組ばかり2、3年見続けていますと、世の中がそういうふうに変わったと思ってしまうようになる。ところがそういう番組を見ない人は、世の中が変わるといっても、同じ人間社会ではないか、そう変わるわけがないということで、2、3年たつ間に、同じ社会を見る目が全く違ってくるわけでありませう。別の表現をしますと、ここ数年間に、どんどん情報は生産されるけれども、その情報を消化する率はどんどん減って行って10年間に30%から10%に減ったという統計が郵政省から発表されて

いるわけです。つまり情報の爆発がおきても、人間は部分的にしか受け取れない。そのためによる常識の違い、価値観の相違というものもいろいろ出てくると思われませう。

そこで、おそらく向坊先生の一つの問題は、情報化の入り方がそういうようなことに對してもう少し上手にやるやり方をしなければならぬではないか。

それからもう一つ、最初に申し上げましたように、情報あるいは技術だけで社会というものを律することはできない。社会は人間がつくっているわけですから、倫理観それ自身も変えていかなければまずかろう。そういうことのための教育が必要ではなかろうか。そういうことに対する問題提起ではなかったかと思うのですが、どうでしょうか。

向坊 いま座長さんのおっしゃいました点は、私の提起しました問題の前半に関する問題でございますが、後半で私の申し上げたかったのは、ローマクラブの報告は、一つは成長の限界ということをおられるわけですが、もう一つは、ペッチェイさんのおっしゃったことに関連しており、先進国が情報化社会に入るとということによって格差がますます大きくなるということをお心配しておられるわけですね、それがほんとうの情報化社会のあり方であろうかどうか、情報化社会の取り入れ方によってはそういう矛盾が解決できるのではないかという疑問を出したわけでございます。

マックヘールさんも指摘なさいましたように、情報化に入っていくということは、問題がイージー・オアというのではなくて、みんな取り込んで、全体の問題としてどうなっていくかということを考えていくことである。一方、情報化社会に入るということは、情報が非常によく伝わりますし、相互理解が深められるというようなところから、均一社会になる可能性が十分あるわけですね。そういう意味から言えば、先進国が情報化社会への入り方をうまくやってくれさえすれば、南北問題

を含めて、世界の問題として、将来のいろいろな難問題が解決できるのではないだろうか。その点についてもう少しお話を伺いたいということを申ししたわけでございます。

北川 ありがとうございます。

ペッチェイ氏、どうぞ。

ペッチェイ 少し残っている時間を使わせていただきまして、2つの主要な問題についてコメントを申し上げたいと思います。これはきょうも、昨日も指摘したされたものがあります。一つは価値観の問題であり、もう一つは南北問題であります。

#### 政策選択に際する価値観の問題

価値観につきまして、われわれの社会におきましては、歴史上の現在の時点におきまして、国内的に及び国際的にきびしい選択を迫られております。そして私の願いといたしましては、こういった選択の過程において現在の世界の現状及び将来の世界の現状に合うような選択がされることを願っております。われわれはさまざまな代替的な可能性、代替的な政策の中から選択するわけですけれども、われわれができることとかしたいことというのを基準にして選択すべきではなく、何をすべきかを基準にしなければなりません。これはたいへん困難な問題であります。特に日本、北米、ヨーロッパ、ソ連のような先進国にとって困難な課題であります。もし私たちが、われわれがなすべきことをするという原則に従うならば、すでに存在している情報コミュニケーション技術によって、また現在入手可能な情報によって、またわれわれのものを組織するという能力を結集するならば、今日よりもさらにいろいろなことができるようになるでございましょう。これは一つの進歩であると同時に、われわれが現在やっていることを明確に分析し、またある意味での自己批判をしなければいけないと思います。

#### 南北問題と情報化のかかわり

もしこの考え方を南北問題にあてはめてみ

ますと、情報化社会に関します限り、われわれはいわゆる見せかけの議論におちいってはいけないと思います。これは偽善的な議論と言ってもかまわないと思います。つまり成長とか成長への限界という話をするときに出てこざるを得ない欺瞞的な議論でありまして、つまりすでに先進国である成長はあくまでもLDIに対して援助をするための前提条件でしかあり得ないわけでありまして、これを考えた場合に、情報の意味での進歩もLDIへの援助の形で与えられなければならないと思います。すでに現在におきまして、情報化におけるわれわれの技術と経済成長を考えた場合に、いまよりもっとすべきことを多くしていかなければいけないと思います。

いま申し上げましたように、この状態において、また将来においてわれわれを指導していく価値観を再考しなければいけないということ、それからもう一つ、今日の世界においては非常に世界が小さくなっており、昨日マックヘルルさんがおっしゃいましたように、きょうの世界また将来の世界はさらに縮小することを考えた場合に、われわれは人間の開発、また人間性の尊重を十分に考えていかなければいけないと思います。国内事業、国際的な事業についても、そういった方向が必要だと思えます。つまり人間優先の精神でございます。さもなければ、われわれはその結果として嵐を受けざるを得ないと思えます。

北川 ありがとうございます。それでは次にマックヘルルさんのお話を聞きたいのですけれども、その前にことしの6月にブラッセルで1970年から80年代の情報化社会、欧米間の調整課題というミーティングが開かれました。その席に日本経営情報開発協会の増田さんが出席され、それを協会報の8月号に要約されていますが、この時マックヘルルさんが基調演説をやっておられるわけがあります。先ほど来のお話のように、これを社会問題としてつかまえるときには、1国ではな

く、世界が一つという形で社会を考えなければならぬというお話がございましたが、そういうことから考えますと、マックヘルさんからごらんになった日本というものも含め、それから向坊先生からの提供された問題も含めてコメントをちょうだいいたしたいと思えます。

**マックヘル** 少し変わった方向で、変わった観点から話をしたいと思います。

原田さんのコメントにたいへん印象を受けました。彼は非常に狭く、具体的にビジネスマンとして話をするとおっしゃいましたけれども、たいへん謙遜だったと思います。

#### 技術革新のもたらす社会・経済的影響

われわれが抱えている問題の一つとして、ビジネスの意思決定は、すぐさま何百万人の人に影響を与えるようになってまいりました。たとえばわれわれが考えているような産業を見た場合に、もし現在の世界において、また過去10年、15年間にわたる世界において起こってきたような変化を見た場合には、大規模な技術が出てきたわけでありまして、小さなポケットに入るようなトランジスタラジオが出てきたわけでありまして、日本がたいへん有名で、大きなものから小さなものへの変革ということが起こってきているわけでありまして、なぜこういった変化が起こるのかという理由がわからない場合も多いわけでありまして、原田さんが特におっしゃいましたし、またほかの方も指摘なさいましたけれども、もっと緊密な、また高度な技術的、社会的な評価が必要であるということでありまして。

たとえばトランジスタラジオの例を考えてみましょう。多くの意味におきまして、このトランジスタラジオといったたいへん小型のものが一体社会的にどんな意味を持ち、そしてどんな影響を持つのかということを考えていないわけですね。文盲の社会にさえこんなラジオはあります。最近の経験では、パイロット・スタディをやりまして、50年間の人口と

資源についての調査をしたわけでありまして、非常に単純な調査でありましたけれども、たいへんおもしろいケースが取り上げられました。

一つはコスタリカでありまして、世界の中でも人口成長が最も大きいところでありまして、大体5年前ごろから人口増加率がだんだん少なくなってきたわけでありまして、少し奇妙かもしれません。なぜならばオフィシャルもしくはプライベートな家族計画グループが形成される前に始まりまして、また実際に政府が家族計画を奨励するということを発表する4年前にすでに現象がスタートしたわけでありまして、この国が小家族また人口増加を減少させるという態度がどうやって起こったのかということ、だれも知らないわけでありまして、私は別にその根拠があるわけではありませぬけれども、私の感じでは、そういう小さいコスタリカという国における考え方の変化はコミュニケーションの増大によって起こったのではないのでしょうか。世界のほかの国の人々が言っていることを聞いたり、またテレビでもってほかの世界の生活様式を知って、彼らの態度もそれに従って変えていったのではないかと思います。

その意味でこの小さな例を引用したわけでありまして、たとえばビジネスマンは生産をして、できるだけ安く、効率的に、そしてできるだけ軽いものを、ポータブルなものを、そしてエネルギーの使用量も一番少ないものをつくらうとする、それはトランジスタラジオですけれども、それが何百万、何億の市場に入っていくわけですね。それでそういったことが世界に対してどういう影響を与えるかということがはっきりとわかっていないわけでありまして、だんだんと起こってくる変化に対して、社会経済的な評価を加えていくことが必要だと思います。小さな装置が出てくること、そうしてまたテレビのイメージの変化ということがたいへん大きな影響を世界全体に

対して与えるわけでありませう。

#### 情報は増大するとともに集約化される

第二番目のポイントは、情報の爆発また情報公害の問題であります。

このポイントはほんとうに真実なのでありませうか。この情報そのものが爆発して、そして危機に瀕しているということではないと思ひます。と申しますのは、もしわれわれがわれわれに与えられる情報の量の増大を見た場合には、われわれが知識の中に含み込んでいく量にかなり比例しているわけでありませう。たとえば生物学とかの分野を見ていく場合におきましても、多くの情報をさまざまのバイオロジカル・メカニズムの中に取り入れるわけでありませう、いろいろな情報がバイオロジーについてあって、そして急に突如としてその大量の情報が縮小されて、小さな非常にエレガントな理論にまとめ上げられるわけでありませう、DNA理論ができ、またコーディングの理論ができるというぐあいに、美しく、エレガントな理論づけがあつて行なわれ、大量な情報がまとめられるわけでありませう。

昨日も申し上げましたけれども、現在はあいまいな時代であつて、そして情報の爆発が起つておりますけれども、同時にもう一つのパターンが見られるのではないでせうか。情報技術は、情報を集約化し、統合するものであります。特に教育についてわれわれの態度は、確かに情報が爆発しているけれども、われわれの態度としては、情報をコンベェイするのではなくて、知識を伝達するということでありませう。近代社会における知識は、だんだんと集約化の方向に向かっているわけでありませう、だんだんと理論を樹立し、その理論が大きなシステムを包含するようになるわけでありませう。そしてコンピュータという別のメカニズムに対してその理論をつくり上げるためのこまかいデータであるとかこまかい説明とか、いわゆる情報の爆発と

いうものをえて納め込んでしまふわけでありませう。

北川 ありがとうございます。パネルの方で発言をしたい方、おありでせうか。

——向坊先生、いかがでせうか。

#### 情報集約化の反面、境界領域情報等の拡大

向坊 教育の問題、いまマックヘル先生ちょっとお触れになりましたので、もう一べん戻つてみたいと思ひますが、知識量の増大に対して一方にそれを扱う手段が進歩しつゝあるということ、それからエクスプロージョンばかりでなくて、インプロージョンというものが新しい学問の進歩としてあるのだということをお指摘になつたわけですが、またそれに反対する傾向もあるわけでありませう、情報化が進んでまいりますと、いままでモノディシプリナリーに、単独の学問分野として物理とか化学とか生物学とかいって発達しておりましたのが、今後境界領域というものがだんだん発展していくわけでありませう。たとえば化学で2つの知識があつて、生物で2つの知識があつて、それを組み合わせると、今度境界領域には4つの知識がふえていく。それがまた縮んでいくと、また次の境界領域との間に行くというわけでありませう、知識が必ずしもインプロージョンの方向に行くというのは少し楽観的ではないかという気もいたしますが、それはそれといたしまして、ともかく教育の手段なり知識を伝える手段というものが、これは進歩していくことは間違いないと信じておりますけれども、もう一つは先ほど申しましたそれと対立する教育の分野というものがどうしても残っていくのじゃないか。人間教育ですな。そしてこれはむしろ情報化社会を批判し、その間違つた方向に行かないようにチェックするための人間の能力を保持していくためには、これからもなお必要ではないかと思ひますが、この点について少し御意見を伺ひたいと思ひます。

#### 人間教育の必要

北川 ただいまの御意見に対して、マックヘルさん、いかがですか。

マックヘル 教育についてですけれどもいままで教育の分野においてやってきたことというのは、まあ歩くコンピュータを訓練することであったわけでありましてけれども、いまになっては機械そのものとしてコンピュータがあるから、人間はほかのことをできるわけでありまして。サン・ジョーゼという生物学者が言っておりますけれども、本はそこに事実をたくわえるためにありますから、頭を使って考えればいいということでありまして。しかしながら高等教育においては、非常に専門化されたコンピュータそのものを人間としてつくろうとしたような感じでありまして。きのうも申し上げましたように、特定のエンジニアリングのことはコンピュータにも入れてしまうことができます。ですから、次の10年あるいは20年内には、人間をそんな特別の専門に訓練するのではなく、たとえば物理学とか医学とかそういうふうに訓練するのではなく、そういう学問自体はコンピュータにまかせてしまい、そして人間はもっと複雑なコンピュータのできないような人間的な思考をするほうに向けたらいいと思います。

#### 情報化志向の必然性と日本の役割

北川 ありがとうございます。原田さん、何かつけ加えることはないでしょうか。先ほど原田さんから日本の役割りといったようなお話がございましたが、御承知のように日本は工業社会では平地当たりのGNPがアメリカの10倍、ヨーロッパの数倍あるわけですが、したがって物的消費を主とする工業社会での工業密度が世界最高ということは、いまのままでは公害もまた世界最高ということでもあります。したがって世界に先がけて公害をなくす技術を開発しなければならぬ。これは明らかに情報、次の社会の手法を使わなければなかなかやりにくい問題だと思います。別の言い方をしますと、通産では重化学工業中

心の産業構造を知識集約型にだんだん転換していけという案を出されていますが、現実には既企業がその職業を利益を出しながら変えるということは死活の問題であって、非常にむずかしい。しかし日本が世界に先がけて情報化社会へ進んでいかなければならない。そういう役割りにある。そういう点から、逆に日本で得た知識を世界に及ぼすという面があり得るのではないかと。

それからもう一つ、先ほど情報公害ということが出ましたが、さっきも申し上げましたように、まだ次の時代にふさわしい倫理観というものがない。それからまたいままで日本では10年ごとの戦争を前提とした緊張の中での秩序があったわけですが、平和になってすでに30年たつわけですけれども、平和時代の秩序というものも必ずしも確立されていない。そういうものを前提としてわれわれは情報化社会に入っていくかなければならないという気がするわけですが、こういうことをあるいはほかのことにも連関して先ほど原田さんが日本の役割りといったことにお触れになりましたが、何かほかにもコメントすることがございましたら……。

#### 公害と情報化対策

原田 いま公害の問題につきまして北川先生からお話ございましたが、全くお説のとおりでございますが、実は私のおしゃべりの中から省きましたのは、あまりにも公害の問題が方々で論じ尽くされておるので、いまさらと思ったわけですが、実際は情報化ということが最も威力を発揮すべき分野は公害情報でございます。ことにわが国におけるその必要性が大きいということは、ただいま北川先生御指摘のとおりでございますが、いまや国をあげて、御承知のように各地方自治体、中央政府あるいは企業、国をあげてこの問題に取り組んでおりますが、非常に複雑な事象でございますが、たとえば水の汚染にし

ましても、あるいは大気汚染にしましても、非常に複雑多岐な要素がからみ合っておりますし、また企業の利益あるいは損失ということにも直結しておる非常に複雑なる問題であります。まさに代表的な問題でございます。これをいかに効果的にその予報システム、予防システムを確立するかようなことは、国家的大問題であることは申すまでもないのでございます。あまりにも声が大きいのでは省略したわけでございますが、さらには日本独特の問題としては、災害の防止ということがございます。たとえば関東大地震というのは、向こう7年以後において相当の確率を持って必ず起こる。その災害の防止をどうするか。これは一つは情報網の確立ということが、一つの非常に大きな、有力なる手段でございます。そういうようなことにおきましてはわが国は恵まれておるといふか、非常に不利な立場にあるといいますか、どうしても開発しなければならぬ必然性がございまして、その開発の効果を世界じゅうに使っていただくというようなことは、やはり先生おっしゃるとおりわが国の貢献すべき大きな分野であろうと存じます。

北川 ありがとうございます。

#### 南北問題の基底によこたわるもの

私からペッチェイさんに少しお伺いしたいと思えます。南北問題というのは非常にむずかしい問題だと思うのです。私は工業社会では読み書き、算数を義務教育にして普及する必要がある。だれでも読み書きができるようにしないと、なかなか工業化がしにくいと思うのです。ところがさらに情報化社会へと先進国が進んでいくということになり、その上世界が一つということになりますと、先進国はどのような形で低開発国を援助すればいいのかということが私には非常にむずかしい問題に思えるわけです。つまり現実には低開発国と先進国との差はますます広がっていくわけです。それを少しでも格差を少なくするの

はどうすればいいか。先ほどマックヘルさんがメキシコその他について援助のしかたのお話があったのですが、さらに社会全般にできるだけ低開発国の福祉を増進させるためにはどうすればいいか。また、福祉というのは元米主観的なもので、先進国の福祉と低開発国の福祉とは、質においては違うであろうと思うのです。

しかしきのうのお話にもございましたように、先進国だけが低開発国と無関係に栄えるということは非常にむずかしくなった。たとえば医療ネットワークあるいは教育ネットワークをどういうふうに具体化すればよいか。読み書き、算数という文字を使うかわりに、ことばで知識を普及するということが可能になったわけですから、そういうものも利用する方法もあるのかとも思いますが、いずれにいたしましても、この南北間の差を縮めることについての具体的なペッチェイさんの御意見を伺いたいと思えます。

#### 問題の相互関連性

ペッチェイ たとえば教育を例にとってみますと、北側ではどういうことができるでしょうか。すなわち北側で何をやれば南のほうでもって教育レベルを高めることができるでしょうかという問題ですけれども、一種のアプローチとして一つの考え方を述べたいと思えます。

まず最初に、教育の問題にしろ、安全の問題にしろ、環境、経済の問題にしろ、どの問題にせよ、それ自体では解決できないと思えます。それぞれの問題、相互関係が非常に強いので、もっと大きな観点から見なければなりません。

たとえば私がよく知っている地域について述べますと、教育の状態を中東において改革したいと考えるならば、たとえば平和の状態を中東において改革したいというならば、いろいろな措置を連続的にいろいろな分野にまたがってやらなければなりません。そうしな

いと、何も達成することはできないわけであり、一つずつ抜いてしまうと、かえって逆の変な副作用が出てきてしまいます。中東を取り上げましたのも、いままさに最も問題が大きいところからであります。それで多くの人たちがこの中東でどういうことをしたら改善できるかということをよく論議しているからであります。

一つの考え方としては、その戦争への緊張を緩和し、そしてもうちょっと平和の状態をつくる、このことは停戦をすとか国境をきめるとか、こういうことは永続的には続きません。すなわち原則的に根本となっている問題、すなわち経済とか教育とかそういう問題を考えなくては解決できないわけです。すなわちテクノロジー、経済、社会なもの、すべての方法を取り扱って、10年とか15年とかその地域全体の統一的な、包括的な発展を見ていかななくてはならないわけであり、そうしないと、この一事が世界全体に対しても危害を及ぼすというような結果も出てきます。ですから、今日よりも教育のレベルも高くしなくてはなりません。ですから、すべての国が、アラブ諸国においてもその若い人たちがアウトカーストではなくて、世界の市民として育つように教育を与えなくてはなりません。またその若い人たちに対しても訓練を与えて経済的な機会を与えなくてはなりません。すなわち自分たちの国の制度に依存して生存を続けていくことができるというような状態にしなくてはならないわけです。それによって現在の政治的なプロセスも改善しなくてはなりません。すなわちその若い人たちが隣国に対しても活動ができていくような形にならなくてはならない。すなわちたとえばアラブ諸国の生産をたとえばヨーロッパとかアメリカがその生産を吸収することが少なくともたとえば10年計画とかそういう形でもってなされなくてはなりません。たとえば観光を助成すとか観光地を開発すとかこうい

うことをたくさん含むわけであり、すなわちアラブの避難民とか教育とか平和の問題一つ一つ取り扱っているのでは何もなすことができません。長い目で見れば、その一つ一つの問題として取り上げてもお金もかかるし、時間もかかるし、結果はしかしながら何も得ることができないということになると思います。ヨーロッパとしては、地中海の中の国としてその国に対してもっと何かやらなくてはならないという道義的な義務を持っておると思います。

しかしながら日本のほうでも、東南アジア諸国が統合されていくプロセスにおいて社会全体のレベルを上げていくことに手をのべることができるわけです。そしてその東南アジア諸国の人々の期待感をも上げることができるわけです。それでもって破壊を避けることもできます。ですから、私ども自分たちのほうからそういう道義的な気持ちに燃えてやっていかななくてはならないと思います。

北川 ありがとうございます。同じ問題に対して、マックヘルさん何かコメントがあるでしょうか。

マックヘル ペッチェイさんが強調なさいました統合的な開発のほうが一つずつ問題を解決するより重要だと言ったことには同意いたします。しかしながら、やはり私ども現実的にものごとを見ていかななくてはならないと思います。どなたか1人がおっしゃったことでありますけれども、いままでの教育的な教育のやり方とかスタンダードをバイパスして、乗り越えて、そしてたとえばすぐ職業訓練みたいなのが必要だ、読み書き以上にそういうものが必要だとなれば、それを取り上げるという方法もあります。しかし基本的には、議長がおっしゃったように、新しい形の何か道義観、倫理観の問題だと思えます。

#### 資源問題と倫理観

こういう会合において、よく世界の問題を取り上げるわけであり、すけれども、その世

界の問題の表面的なものだけをとらえがちであります。多くの場合、過去10年、20年における最も大きな世界的な緊張というのは低開発国のみにあったわけではないのです。どちらかといえば、先進国がそういう緊張を引き起こしてきたわけでありまして、地図を見ても、その世界地図に小さな戦争の発火点などを書き込んでみますと、どういうところにそのところが出てくるかと言いますと、先進国が資源を取り合っているところでそういう反乱などが起こっているわけです。たとえば中東においては、非常に主要な資源、石油が大量に埋蔵されているわけでありまして、アフリカのコンゴでもやはりいろいろな金属その他の鉱物資源があるわけでありまして、ですから、そのような資源の開発に結びついていろいろな混乱が起きているわけです。インドシナにおいてもそうです。石油とか天然ガスのリースの権利のことを考えてみますと、その最も裕福な埋蔵量は、サハラ以南からずっとインドシナを取り囲んで南のほうにまでその埋蔵地帯があるわけです。

石油は、現在ではもう生存にとって血のように、生命になくってはならないものとなっております。ですから世界の緊張の発火点となるのは、アジアに多く見られるわけでありまして、すなわち多くの国が石油をリースしてもらって権利、探査させてもらう権利、そういうものを求め合っているところにそういう混乱が起きているわけでありまして、すなわち資源を求め合っているということが起きているということが言えると思います。ですからここにおいても、やはりどのように情報技術を使っていくべきかということと結びつけられると思います。私どもの道徳、倫理を十分に活用して、つまらない政治的なイデオロギーとか政治システムの違いが世界の問題を引き起こしているけれども、それを乗り越えなくてはなりません。世界の問題というのは、私どもがむずかしそうに見せかけてはいるけれど

も、ほんとうは非常に単純なものであります。すなわち人間の持っている倫理的な面から見ていけば、解決は簡単だと思います。

北川 ありがとうございます。原田さん。どうぞ。

原田 南北問題につきまして、またきわめて現実的なお話を一つ申し上げたいと思います。

#### 南北問題に対する情報化貢献の例

たとえばその情報をいかに活用するか、ということにつきましては、放送衛星あるいは通信衛星を使ってたとえばインドにおきましてやる、こういうような計画がありますことは皆さま御承知のとおりでございます。インドの例で言いますと、インド国内でも国語が何十とある、そういうようなところに対しましては通信衛星で放送をいたしますれば、一べんに何十の国語でも全部同時にやれる、こういうようなこともございますし、その他いろいろな報道、経済、産児制限問題、それらのことも大いに通信衛星あるいは放送衛星を使ってこれをやることのできる、こういうような例、こういうことは非常に具体的な一つの南北問題に対しまして情報化ということが貢献し得る例ではなからうかと存じます。

北川 いまのお話、私、少し間違っているかもしれませんが、数年前にアメリカが通信衛星を使って教育をすることをインドと契約したように思います。つまり読み書きをやるかわりに、先ほどお話がございましたように、通信衛星を使って放送で教育をする、あるいは先ほどございましたように産児制限の教育もするというお話を数年前に伺ったことがございますが、それに関連したようなお話かと思えます。

ついでに、少し話が余談になりますけれども、これも聞いた話ですが、インドでは人口を抑制するためには産児制限をやらなければならぬ。それには男がパイプカットするほう

が早い。そこでパイプカットをすると5ルビーでしたかを政府がくれる。また他の男の人におまえもパイプカットをやらんかと誘って連れていきますと、推薦した人にも、本人にもまた5ルビーをくれるというようなことをやって産児制限の奨励をやっているようですが現実はその進まない。これはなかなかむずかしい問題だと私は思うわけでありませぬ。

まだ時間がございますので、きのうの両先生、ドクター・マックヘール並びにドクター・ペッチェイのお話と連関してフロアーのほうからどなたか御質問なり御意見を述べたい方はおありでしょうか——。ありませんようでしたら、引き続きこのパネルを進行いたしたいと思ひます。

向坊 フロアーから御意見もございませんようですので、また議論が少し南北問題に片寄ってしまったような気もいたしますので、少し問題を変えて、またほかのパネル・メンバーの御意見を伺いたしと思ひます。

#### 原情報評価の重要性

情報化社会の発展にあたって、何と申しましても中心になるのは情報処理の技術の問題だと思ひますけれども、情報処理の技術がいかに進歩いたしましても、そのもとになるその処理技術に入れる情報をつくるのは人間である。それからその情報が正しいものでなければ、そのあとのメカニズムがいかにりっぱなものであっても意味がないわけでございます。その正しいものであるかどうかをそこで評価するという、これはまた人間がやらなければならぬわけですが、そこに非常に大きな問題が今後残ってくるのではないかと。その一例といたしまして、先ほど公害に関する情報の問題が出てまいりましたが、先般のストックホルムの国連の会議に世界じゅうの化学界の総合ユニオンでありますユーパックというのがございますが、ユーパックから有害物質の登録制度というものを提案するということがあったわけだ。これはどうもあま

り賛成がなかったと見えて日本では新聞にもなにも紹介されておらない扱ひというを受けてしまったわけですが、その内容は世界じゅうで有害物質を国連なら国連あるいはユーパックなりが指定しまして、それを生産から使用に至るまでその有害物質がどうなっていくかということ登録しよう。国連機関のどこかで登録しよう。それが公害防止の第一歩ではないかという提案でございます。これがなかなか賛成を得られないのは、それを処理する、そういう情報が出てくれば処理する機構はただお金だけの問題で容易にいまの技術ならできると思ひけれども、情報が出てこない、有害物質の情報があるいろいろな理由でとても集められない。もし集まっても、その情報が正しいかどうかの評価が非常にむずかしいということで賛成が得られないわけだ。こういったような問題が今後もいろいろ起こってくるのではないかと。情報化の処理システムだけがどんどん進歩していくけれども、それが社会に影響を与えるにあたっては、その情報の質なりそれをつくるのにたいへんであるということで問題が残るのではないかと思ひますが、この点先生方いかがお考えになりますでしょうか。

ペッチェイ 私、あまりはっきりしないわけですが、一般的に申しまして、私いろいろなことについてものを知らないと思ひます。このいわゆる毒性化学物質及びその他の汚染物質を大量に文明によって作り出してきている。そしてそれを全く恣意的にたれ流しているという問題についてあまりよく知りませぬ。しかしながら科学者でさえも、普通の人よりも知らない場合が多いようだ。ほんとうに危険なのか、危険なのではないかということについて知らない場合が多いようだ。

もちろんこの問題は、汚染物質を稀釈するとかそれからまた日本におきまして日本列島改造論によって集中的な地域から過疎的な地

域への改造計画ということも考えられると思います。またもしくはいろいろな方法によって毒性を減退させるということも考えられると思います。しかしながらそういったことをやった場合にも、コンセンサスを科学者の中で求めることさえもたいへんなことであります。そしてこのコンセンサスが何らかの形のポリシーになって、そしてその政策が世界全体に受け入れられるかいなかということになると、もっとたいへんな作業であります。しかしながらその困難さにもかかわらず、われわれはそのことをやらねばなりません。そしてわれわれは努力をして世界をより安全にしていかなければいけません。

北川 ありがとうございます。マックヘル博士に伺いたいと思います。

マックヘルさんから、情報の量よりも質についてお話がございましたし、また向坊先生からも、正しい情報を入れないと正しい結果が出てこない。正しい情報あるいは質のよい情報という問題の提起がございました。それからきのうマックヘル先生からは、新しい情報社会になろうとしても、年を取った者はなかなか新しい時代についていけない、したがって新しい情報社会についていくコミュニティとそれからそれに反対するコミュニティ、あるいはどうしてもついていけないコミュニティ、それにノンポリといいますか、全く無関心なコミュニティなどの混合した社会になるであろう。しかもその間に今までのような一つの教育を受けて一つの職業に従事するという段階から、たえず生涯教育という形で繰り返して新しい職業についていかなければならぬというお話がございました。社会を一つのエリートだけのものにしないで、大衆の社会として健全に発達していくためには、やはり情報の質というものをどういう形でセレクトするか、そのためにどういうメカニズムあるいは組織があるか、そういったことについてマックヘル先生からお話を伺いたい

と思います。

### 従来の制度にとらわれぬ個人・グループが問題に挑戦を

マックヘル たいへんむずかしい御質問だと思います。

その中心的な命題は、いままでのところ、20世紀の技術についての話をしてきたわけでありまして、その中心点としてほとんどのインスティテューションは20世紀的な技術を使っていないわけであります。たとえば政治的な制度、体制を見てみましても、それは18世紀の原則に従っているものが多いわけでありまして、もしくはそれ以前の原則に従っております。それが大きな問題であります。20世紀の問題に対処して、そしてまた21世紀の問題に入ろうとしていながら、それに対処する制度とか体制は、政治的にも社会的にも経済的にも全く異なった世界に属する往々にして古い世界に属する原則に従っているわけでありまして、これによってたいへん大きなジレンマが出てくるわけであります。

どうすべきでありましょうか。国家経済、政治的な構造を変える古いやり方は、あまり現実的ではありません。昔は革命がありましたし、いろいろな形のオリガーキーもありまして、こういったことはあまりうまくいきません。今日におきまして反対があるのは、情報技術及びコミュニケーションそのものがたいへん統一した技術制度をつくり上げることが困難になっているわけでありまして、また統一されました中心的な世界制度そのものをつくり上げることは困難になっております。というのは、システムがたいへん大きいから、ものがそこから漏れていき、たいへん不安定な状態となり、またブレイクダウンが起こるわけでありまして。

その中で中心的なチャレンジがありますけれども、そのチャレンジというのは、最も技術的に熟練した人でさえもこのチャレンジを受け入れる場合には、社会的にはもっと熟練

を必要とするわけでありませぬ。過去20年間に  
おきまして、われわれは発明のプロセスをど  
うやって制度化するかということをやっ  
てまいりました。RアンドDを組織する  
ことを覚えたわけでありまして、ある種  
の開発については、個々に発明しなければ  
ならない必要性があつて、そしてこれ  
から5年間のうちにこのプロセスを開発  
しなければいけないということ、たと  
えば月への旅行とかそれから5年、10  
年かかるような大規模なプロジェクト  
の場合にはどんな発明が必要か。物理  
的に必要か。たとえば物理学者や金属  
学者は、ゴールを出して計画を立てて、  
たとえばある種の金属の特性はこれら  
の条件を持っているというようなこと  
で研究を進めていくわけだ。ところが  
同じようなことを社会的なものに對し  
ては何もやっておりませぬ。ですから、  
議長が御指摘なさいましたように、中  
心的なチャレンジというのは、個人  
的なレベルにおきまして社会的な発  
明、社会的な要素の制度化をするとい  
うことだ。

何を意味しているか、例をあげて申し  
上げ、先ほどのペッチェイ博士のポ  
イントに触れ、また国連の会議の点  
についても触れたいと思ふ。

国連におきましては、世界における  
汚染発生源をなかなか突きとめるこ  
とができないという問題ですが、そ  
れに関連させたいと思ふ。

4、5年前のこと、きょうのような  
会議を科学者が開きまして、その会  
議におきまして、変動する現象に関  
心を持っておりませぬ。その現象とい  
うのはあまり起こらないけれども、  
起こる場合には、その規模がたいへ  
ん大きい、という問題、つまりある  
特定のサイクルで変動するものであ  
ります。こういった現象はいろいろな  
特性を持っておりませぬ。ところが  
こういったことに対して、コミュニ  
ケーションする国際的なネットワーク  
がないということがその会議で取り  
上げられまし

た。そしてその4、5年前の会議にお  
きまして、それでは自分たちでネッ  
トワークをつくらうということがス  
タートし、そしてそれがセンター  
フォード・スタディ・オブ・フラク  
チュエーティング・フェノメナとい  
うものになりまして、これが米国の  
ワシントンにありませぬ。スミソ  
ニアン博物館に本部を置いたわけ  
であります。そして実際的にそれ  
ぞれの科学者が会議を開いて、そ  
してある特定の自分の地域におけ  
る現象を発見した場合には、それ  
を中央の本部に送って、そして情  
報をワシントンのセンターに収集  
し、コンピュータによってプリント  
されたカードの中にすべての特性  
を打ち込むわけだ。これはたいへ  
ん興味深いと思ふ。それは私、別  
にフラクチュエーティングする現  
象に對して自分自身が関心を持  
っているということではありませ  
ぬが、小さなファイルのキャピ  
ネットにすべての世界じゅうに  
起こる現象を収集して、個々の  
グループが集めたものを集積する  
ことが可能になったということだ  
。これは単純で、かつインフォー  
マルなネットワークであります。  
たとえば潮流であるとかそれ  
から地球の胎動とか地震とか動  
物人口の変化とか、オーストラ  
リア地域におけるスターフィ  
ッシュによる問題とか、そうい  
った社会的な方法論が制度化さ  
れてきているわけだ。こういった  
ことが世界全体においても  
広がって、いわゆるインフォー  
マルな情報のネットワークとい  
うのが必要になってくると思ふ。

ペッチェイ博士もおっしゃいま  
したけれども、現在世界がだんだ  
んと大きくなっていき、また情  
報とそれからコミュニケーション  
の技術によってすべての問題  
が世界的な問題となってくるが  
ゆえに、われわれ個人として、  
いかにすれば個人として、また  
かつグループとして新しい世界  
問題に對する対処方法を発見  
していくかということが大きな  
問題になります。

たとえば国連会議におきまして、この方法をまだ見つけ出しておりおりませんけれども、国連ができないし、また政府もできないし、また政府の集まりでもできないとしたとしても、われわれは世界全体に散らばっている個人が自分たちの経験を集めて、その経験の集大成のもとに新しいもののやり方を見つけて出し、いわゆる古い制度である政府とか機関ができないことを個人の力でやっていく必要があると思います。

多くの意味におきまして、ペッチェイ博士は独自に提起した問題を独自でお答えになりまして、ローマクラブが過去2、3年間世界問題に対して、また世界の世論に対して大きな影響を与えているわけであります。これはもともと数人の個人のイニシアティブから始まったことで、すばらしい業績であります。それが何から起こってきたかと言いますと、それは新しい情報環境のゆえに起こってきたわけであります。人間の歴史始まって以来初めてこういった種類の方法を使って1人の人間が、もしくは数人の人間が世界全体に対して問いかけることができるようになったわけであります。これは人類の歴史始まって以来初めてだと思えます。1人の人が35億人の人に話しかけられるわけであります。つまりこの程度まで増幅のレベルが上がってきたわけであり、個人の力も増進してきたわけであります。これがたいへん大きなチャレンジであり、われわれはこれにこたえなければなりません。

北川 ありがとうございます。それでは時間がなくなってまいりましたので、最後にもし何かコメントがございましたら、パネラーからいただきたいと思えます。

ペッチェイ もしお話しをいただければ、議長さんのすばらしい議長ぶりにお礼を申し上げます。

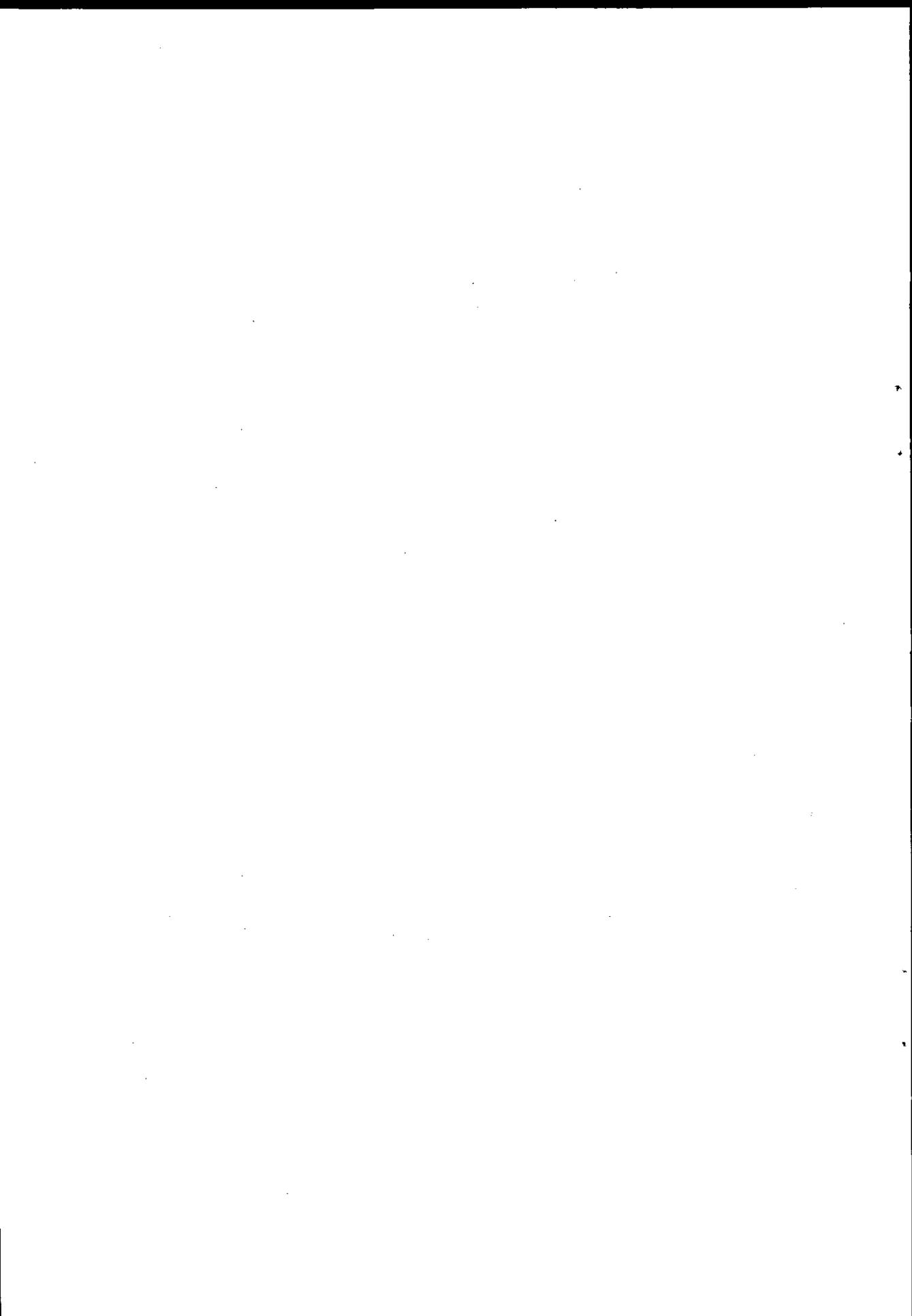
私、同僚を代表いたしまして、議長さんが

このセッションを議長としてすばらしくおつとめになってくださったことに感謝の意を表したいと思えます。

北川 ありがとうございます。それでは大体時間が参りましたので、このセッションを閉じたいと思えます。

私、専門家でございませぬので、非常にまずい司会になって、皆さま方にお聞き苦しいことになったかと存じます。ただ、私は個人的には先ほどマックヘルさんがおっしゃったように、情報化社会というものがどうなっていくのだということではなくて、情報化社会というものは、人間の福祉に沿うようにわれわれがつくっていくのだというふうな気持ちになることが最も大切なことではないかと存じます。

最初申し上げましたように、文明は両刃の剣でございまして、人間に欲望がある以上、文明の進歩をとめることはできないと思うのであります。先ほどマックヘルさんがおっしゃいましたが、たとえばいままでの工業社会というのは、いわば一つの形式として大量生産方式という形で画一的なものを、われわれが自分の意に沿わなくても、使用するという立場にございまして、情報社会は、機械を人間の嗜好に合わせるように、使うことができるようになる時代であります。つまりこれからますます人間らしい社会になっていくということを私は信ずるわけであります。先ほど申し上げましたように、そういうふうにつくっていくのがわれわれの使命であり、そう確信することが次の時代へのリーダーシップをとる最も大きな要素と思うのであります。くり返しますと次の社会はどうなるかということではなくて、次の社会をどういうふうに人間の福祉に沿うようにつくっていくかということをお勉強しましょうということをごあいさつとして、このセッションを閉じたいと思えます。



### セッション3 産業と情報化

#### 日本人は情報化社会にどう適応すべきか

##### 要旨

日本社会における縦構造的性、無定義性、コンピュータ物神化が指摘され、情緒的情報系と近代の理性的情報系の択一または併存の選択が論ぜられた。また、行政における情報化への非効率性が問題となった。現実のイミテーションとしての情報、現実再編成モデルとしての情報を脱し、情報即現実の情報化社会に対し日本人はむしろ適応性に富むと考えられる。企業の情報化に対する大局的展望がなされた。また問題点として、情報産業成立条件の未確立、情報の偏在、過度なプライバシー侵害感などについての指摘があった。

## 日本人は情報化時代にどう対処すべきか

パネラー 藤 井 丙 午<sup>1)</sup>  
          牧 野 昇<sup>2)</sup>  
          吉 田 光 邦<sup>3)</sup>  
コーディネータ 唐 津 一<sup>4)</sup>

### 情報化の意味

唐津 現在日本では情報化時代というものに突入しつつある、こういった説がございます。この情報化時代ということばの内容につきましてはいろいろな解釈があると思うのであります。たとえば通産省におきまして、最近御承知のようにドルがたまり過ぎるといったような問題から、日本の産業構造を変えなければならぬだろう、それには知的集約産業のほうに持っていかなければならぬだろう、こういった話題も出ております。そういたしますと、それではこれから日本ではいわゆるファッション産業とかいわゆる知識を売りものにするような、そういった産業がリーダーシップをとるのではなからうか。こういった考え方もそこから出てくるわけでございます。しかしながら、きょうこのあとのディスカッションでも出てくると思いますが、情報化ということの意味には、たとえばある工場があって、その中にコンピュータその他のいわゆる情報機械を巧みに取り入れることに

よって非常に生産性をあげていく、いわゆるオペレーションの情報化といった意味での情報化というものも考えられるわけでございます。たとえばわれわれが現在特急列車に乗ろうとしますと、緑の窓口に参りますれば汽車が出る直前でもあいている座席を買うことができる。ですからこれは切符発売システムの中における情報化であります。そういった意味での情報化でございます。

### 情報化社会と日本の条件

一般的に申しまして、この日本という国は同質民族だということがよくいわれます。ことばも同じ、顔も同じような顔をしている、考え方も以ている、そういった意味で情報化社会に突入するには非常に有利な条件がある、こういうこともいわれております。

また一方におきまして、われわれが使っております世界の文字の中では、非常に特殊なものとして漢字といったものがあります。そういたしますと、機械と対話するときの出入力と申しますか、それが漢字では非常にやりにくい、この際一挙に文字の改造までやらなければほんとうの意味での情報化社会に突入するには日本は非常に不利である、こういった御意見もございます。しかし、この情報化社会というものは世間で考えられているより

- 1) 新日本製鉄株式会社取締役副社長
- 2) 株式会社三菱総合研究所常務取締役・工学博士
- 3) 京都大学人文科学研究所助教授・文学博士
- 4) 松下通信工業株式会社取締役

もむしろ早く実現するかとも思いますけれども、そのためいろいろな条件、特に日本という国における特殊な条件がいろいろあるのじゃないかと考えられるわけでありまして。そういった問題点を本日は大いに指摘していただき、またそれをいかに解決していくか、また解決しない問題もあるかと思いますが、そういった話題についていろいろとパネラーの方から御意見をいただければ非常に幸いだと思えます。

牧野 きよのディスカッションは2つのワクにはめられているわけでございます。1つは「産業と情報化」というメイン・テーマがございまして、またその下にサブタイトルで「日本人は情報化時代にどう適応すべきか」というワクがはめられております。そのワクの範囲でお話を申し上げていってみたいと思えます。

#### 「情報化」の定義

最初に、情報化時代というのを一体どういうふうに解釈したらいいかということになるわけでございます。いま情報化週間といましていろいろ雑誌や新聞に出ておりますけれども、そこに書いてあることというのは、情報がふえるのだ、テレビもこんなにふえた。新聞もふえた、学術文献もこんなにふえた、だから情報化時代だというふうにとっている。実はそうじゃないということをやまずはっきりしないといかぬと思えます。日本でこの10年間、いわゆる物の生産の伸びと情報量の伸びを比べますとどちらが多いかというと、物の生産のほうが多いわけです。情報量のみで見ると逆に工業化社会に戻っているのだと考えなければいけないわけです。特に重大なのは、情報の送り手はかなりふえているけれども、しかし受け手というのはふえていない。年率で言いますと2,3%ですね。言いかえますと、むだな情報は出ているけれども、情報というのは工業生産、物の生産の伸びに比べて実は3分の1か4分の1しか受けられてい

ないわけです。それでは情報化社会ではなくなってきたのか。そういう解釈が間違っているわけでごさいます、新聞がふえるとかテレビがふえるとかのマスメディア情報量がふえるのではなくて、社会への情報の入り込み方が違ってきているのだというふうに定義していただきたいわけです。

たとえば産業の中においてどういうふうに入ってきているか、本質的に情報が産業の中において基本的な主役を演じているのだという形で情報化時代がある。そういう受け取り方をまずしないといかぬと思えます。

1つ、2つ例をあげます。皆さんがエレベーターで1階からここまでおのりになる、1台のエレベーターがある。昔はここに5人のエレベーター・ボーイがいたわけですね、労働力が使われた。現在はどうかというと、これは全部なくなって自動式になりました。そして1人の設計エンジニアに代った。情報を収集・加工し創造をする人がふえた。5人のエネルギーが1人の頭脳に置きかえられたというのがいわゆる情報化時代です。

私、この間モントリオールの万博に参りまして、あそこで2つの未来の工場という展示をみました。1つはカナダ館が出したものでございまして、プロデューサーという名前がついていました。上から部品、スピーカーあるいはトランジスタ・パネルが入ってきて、自動的に下からテレビが月3万台出る。アメリカの出品はもっとしっかりしたもので、上から鉄とアルミが入って下から自動車が出アッとしてくるのです。もちろんこちらの方はモデルですがね。そのところに書いてある説明が「これが産業の情報化だ」と書いてあるわけです。確かにそうなのです。物をつくっている、力を出しているのは人間はやっていないのです。人間はどういうデザインにしようか、あるいはこの機械に情報をほうり込んでフィードバックをする仕事をやっている。そしてこれはこうだからこうせい、情報

を扱うことを人間がやればいいのです。これを情報化と言っただければいい。

日本は確かに労働力がなくなりまして、いま20歳から24歳の人には2百万人おられますけれども、10歳から15歳の人には160万人ですから間もなく労働力が減るのです。しかも物をつくっていたのでは日本の中において環境総容量には限界があるので、このまま伸ばせない。たとえば1955年に日本が石油を燃やしたために出る亜硫酸ガスは30万トンです。ところが「日本列島改造論」によりますと、昭和60年に日本が使う石油の量は7億5千キロリットル、これから出てくるころの亜硫酸ガスは何と2700万トン、そういうことは幾ら考えてもできないわけです。昭和60年に1兆3000億トンの物を運ぼうなんてとてもできるはずがないのです。いまの4倍でしょう。トラックだって運転手さんもないですよ、

汚染もだめでしょう。労働力もない、物も運べない、しかしわれわれはGNPを上げなければならないということになると、そこにあまり人間も使わないでいい、物を売らなくてもいい、運ぶのもなるべく運ばないでいいのだという、そこに情報化というプロセスが入ってこないといけません。

物を運ぶ、たとえば皆さんが北海道の恋人に花束を贈ろうと思って一生懸命梱包して送る、そうするとそれだけがさをとるわけです。皆さんが彼女のすぐ傍の花屋に電話して贈ってもらえばこれだけで済むわけでしょう。だから何百分の1の輸送で済むわけです。そういうふうに情報を送って物はなるべく動かさないようにする、これがいわゆる交通輸送の情報化ですね、そういうふうに考えていただくといい。

電気機械を1つ例にとりますと、電気機械というのは簡単に言うとたとえばラジオ、皆さん持っているラジオというのはいまから20年前のはこんなに大きくて昔はずごく悪い、しかも遠くのは入らない。いまのトランジス

タラジオというのは手の中に入るくらいで音ははるかにいい。製造に使われる物の使用量は5分の1だけれども、われわれははるかにいい音を聞ける。それはなぜかという、そこに新しい設計、固体回路の技術開発などの開発という情報化が小型にしてくれたわけです。研究・開発という情報の創造が価値をうんでいる。

われわれは物も運ばなくてもいい、エレベーター・ボーイという労働者もいなくていい、物もそれほどがさばらなくていい、しかしわれわれは同じ機能を情報という形によって得るのだというのを情報化というわけです。そういう時代をわれわれは情報化時代であり産業の情報化というふうに解釈するのだ。したがって知識の移動であり、創造のためのやりとりの中に情報が位置づけられる。

私のあとでお話しになります藤井さんの八幡製鉄所と君津製鉄所を見てもらってもすぐわかります。君津製鉄所では10分の1の人間で5万種類の鋼種を出せるようになる、それはコンピュータとコミュニケーションの進歩による。これが産業の情報化なんだ、こういうふうに皆さんがお受け取りいただければ、産業と情報化の重要性という問題をおわかりいただけるのじやなかるうかと思えます。

#### 日本人が情報化時代に適應できる側面

さて、日本人は一体そういう点で情報化にうまくフィットできる人間かどうかという人間の問題に入るわけでありまして。私はどちらかというといふ日本人は情報化社会のそういう変化にかなり適用できる人種じゃないかと思われているわけです。それはなぜか。日本人はまず教育レベルが平均しており、或る水準に揃っているのです。アメリカというのは非常に高く、エリートもものすごくいて、そして下のほうも多いのです。上、下の差が拡大している。日本の場合、断層がないから非常に流れやすいのです。ことばも同一ですから流れやすいのです。意識構造も似ていて肩をた

たくとしゃべらなくてもわかってしまうのです。よろしくと言って一ぱい待合で飲むとわかりましたと言うわけです。それで大体わかってしまう。それが日本のいい点でもある。まずい点も出てきますが……。同一的で高密度で、情報の流れが速いそういう国は世界じゅうで珍しいのです。その点では日本は非常に有利な立場にあると言える。しかし幾つかの点で日本が情報化社会に適応できない問題点というものもあるわけです。

#### 問題点——日本社会の縦構造的性

それを1つ、2つあげますと、1つは日本の場合は縦構造であり縦社会なので、情報は上から下に流れるけれども横に流れ難い。1回上に持っていかないといかぬ。ピラミッド構造といえますか。これは変化に対して非常にリジッドであるわけです。大阪城の石垣のように1つやるとガタガタッといきますからなかなかそれを動かそうとしない。日本の官庁は局あって省なし、省あって政府なしなどといわれるくらい。自分のところ中心に考えがらです。情報化社会だから自分の管轄とほかの管轄がいろいろまじる。情報処理の問題でも気象庁もあれば郵政省も運輸省もみんなあるわけです。しきたりにしたって、習慣にしたって、法律にしたって、いろんな問題が縦の中で1つの処理をされてしまう、これは政府だけではなくて企業でも同じです。いわゆる縦組織というのはこれからの時代では適応性がむずかしい。

#### 問題点の二——日本における論理無定義性

二番目に言いたいのは、日本人は情報のデフィニションというものをはっきりきめないですね。さっき言ったように肩をたたきますから大体わかりますけれども、これからは情報が道具になり、情報がリソースになり、情報が1つの基本的なわれわれの財産となる、そういうときにはこの情報というものをわれわれがはっきりとデフィニションをきめないといけないのです。ところが、日本の

場合にはもともと主語がなくても通ずるような国ですからデフィニションがない。私はNASAへ行って非常に感じたのは、あれだけの何万という部品を組み立てる、あの中に情報が行きかっています。それぞれの情報のデフィニションがはっきりしないと、肩をたたいたのではまずいのですね。ところが、日本の場合にははっきりことばのデフィニションをきめようということをしなない。あいまいでも通るのです。これが非常に大きなシステムだとかあるいは国土改造とかになりますと、やっていることの中のデフィニションをはっきりしないと動かない。アメリカですと下のほうでわかりにくい人がいますからそれをわかるように書くからいいのです。われわれは情報化社会においては情報のデフィニション、ことばのデフィニションというものをもっとはっきりとつかんでいかなければならない。

#### 問題点の三——コンピュータ物神化の危険

もう1つは、日本の場合にはコンピュータというツールに対して何か万能じゃないかという考え方があるわけです。たとえば日本の情報の出し手として一番大きいNHKなんかもそうですね。NHKが選挙を予測する場合に、「コンピュータが予測しますと……」、コンピュータが主語になるのですが、そうではなくて、「NHKがコンピュータを使って予測しますと……」、こう言わないとまずいわけでしょう。えらい経営者になりますと、「コンピュータに聞けばいいじゃないか」ということをしばしばおっしゃる、こういう形がまだある。これは日本でコンピュータというものがまだほんとうに認識されない。コンピュータと人間の違いというものを認識されない。コンピュータは言われたとおりに計算するけれども、想像したり連想したり意思決定するのは実はコンピュータじゃないのだ、そういうような認識をこれからわれわれはよくしていきまさんと、むしろコンピュー

タに対する、EDPに対する不信感というものが出てくる、エルズバーグみたいなケースも出てくる。われわれがコンピュータの限界というものをよく知っていく必要があるのじゃないだろうか。

時間が参りましたので、以上で終わります。

唐津 ただいまのお話で、情報化ということはどういうことだろうかということがかなりクリアにされたように思います。ところが、日本人の問題といたしまして、日本人というのは共通のことばを持っているので非常によさそうだけれども、ものの考え方は非常に情緒的と申しますかエモーショナルな面がある。ポンと肩をたたけば、ほんとうはわかっているかどうかもわからないのですが、わかる。しかしだんだん大規模になってまいりますと、そういう肩たたきでは、昔のバベルの塔ではありませんけれども、おかしなことが起きるのじゃないだろうかというような御指摘もあったかと思うのであります。

では次に京都大学の人文科学研究所の吉田さんのお話を伺いたいと思います。いま問題提起が幾つかあったわけでございますけれども、それはまた別の面からもいろいろお話を伺いたいと思います。

吉田 いま牧野さんからいろいろお話がございましたが、実は私自体がいわゆるヒューマンスティック・スタディーズという分野でございまして、こうした情報化、そして午前中のパネルディスカッションを聞いておられます非常にメカニクな問題がおもに討議されている、そこに人間というのがちょっとお添えものみたいに入っている、何かそういうようなものを感じました。私は京都でございまして、日本の1つのプロビシヤル・カルチャーとして今日では見られているような位置にいるわけであります。そうしたところからこういう世界を見ている。そしてまたそこでなぜ私がこうしたところに引っぱり出され

たのかという問題を自分自身で考えてみる。それがきょうの私のお話の骨子になるのじゃないかと思います。

#### 情報は自己確認手段たり得るか

情報化ということばはいなかにおりますわれわれの耳にもちゃんと入っているし、われわれもそのネットワークの上に乗っけられてこういうところに出てくるはめにおちいているわけなのでありますけれども、一体情報化とは何か。いま牧野さんも定義なすったようでございますが、言えば生産なり消費なりわれわれの生活状況の一切というものが情報中心になってきた。かつては人間が物をつくることにおいて1つの生活を考えあるいは生活をつくり上げてきた。その際に物をつくるということ、言えば労働によって物をつくるということが1つの自己確認の手段でありましたし、自己実現の方法であった。そうしたものを今日私は京都で、いわゆる伝統産業と呼ばれているハンディ・クラフトであります、10年ほど見てまいって、それを何とかして日本の産業のメカニズムに組み込もうということを考えてきたわけでございますが、そんなところでは確かに1つの物をつくる、そしてまたその物自身が自分の現実の目の前に存在する、存在するものを次第次第につくり上げていく、そうした意味において1つの自己確認の方法としてあったわけであります。ところが、情報なるものがほんとうに生産なり消費なりの中心になってまいりますと、はたしてそれは自己確認の手段たり得るであろうか、人間が自己を実現するところの方法としての情報ははたしてあり得るだろうかという、ここに私は1つの解きたい問題を考えるわけであります。その場合われわれは日本人である。きょうは私は特に日本人のアプローチからものを考えよう、そういう役割りを仰せつかっているのだらうと思いますけれども、その日本的な線というものの、その場合日本の1つの歴史の中にわれわれはいつも2

つの情報系を並存させてきた。こうした2つの情報系というものは今日もお分ちがたく存在しているのだということを考えております。

#### 情緒的情報系の連続

このホテルに私は初めて参ったのでありますが、たとえばここに万葉の間というネームがついている。万葉の間というのは字義どおり解釈すれば万の葉っぱでありまして、ワンミリオンの葉であるということになるでありましょうが、事実だれもそんなことは考えないはずでありまして、そこには万葉という1つのシンボルから非常に多くの日本の古代文化に対するイメージの広がりや名前をつけた人も期待したでありましょうし、入られる方もそれを考える。つまりそれはほとんどデフィニッションしがたい1種の心情的な、人間のエモーショナルなものの広がりである。こうしたエモーショナルな広がりというものは、実は8世紀における「万葉集」というものからずっとつながっているものでありまして、実際にここに約12、3世紀にわたる1つの連続体として、エモーショナルな情報系を完全に維持し続けている、これは驚くべきことでもあります。つまり現在ここにおいでの方のほとんどの方が「万葉集」なら「万葉集」のどれかをお読みになったとき、的確なる意味は国文学者にまかせるといたしましても、ほぼ大体の意味はつかめていく。これは言えばヨーロッパのほとんどの人たちがかつてのギリシャ・ラテンの詩をすぐ理解するという事に匹敵するわけでありまして。こういうことはあまり考えられない。ところが日本ではそれがごくあたりまえのこととして、少なくとも教養ある人にとったらあたりまえのこととして考えられているということ。そうした非常にエモーショナルな情報系の連続体というものが現実存在するのではないか、これが1つであります。

#### 近代の論理的情報系受容

それからいま1つは、われわれが明治以来受け取りましたところの新しい異質の文明、この異質の文明の中でわれわれがつかまえましたうち、最も異質であったのは何かと申しますと、御存じのようにサイエンスであった。そのサイエンスというのとはできるだけ法則あるいは原理というようにことばを単能化して使うものであります。サイエンスでは非常に多くの意味を含むようなことばを許さないわけでありまして、できるだけことばを単能化して使っていく、これが定義であり、定理であり、あるいは法則であります。そうした法則にもとづいたサイエンスを考えていけば、明治以来われわれはそうしたことばをできるだけ単能化していく体系を受け入れた。だからそうした1つの情報系を、われわれは1世紀以来トレーニングしてきたわけです。これは学校教育というものがもっぱらその方向にトレーニングを進めてきたわけであって、こうした2つの情報系をわれわれは今日並存させて生きている。ここに先ほど牧野さんが指摘せられた問題があるかと思われる。肩たたきで話が済んでしまう、それが日本の情報化に対する障害要因であるとおっしゃいました。それは障害要因かもしれないけれども、それは少なくともわれわれの持っている1つの現実的な文化でありキャラクターである。これをわれわれはゼロにするわけにはいかない。もちろんこれをゼロにすべきだとおっしゃる方もあっていいと思いますが、それは言えばそうしたサイエンスが日本の言語文化に対する侵略行為でありまして、サイエンスというものは1つの限界を持たねばならない。そうした2つの情報系のあり方というものは、ほかの場合においても論証できるところであります。

#### 日本における意思決定方式の特長

たとえばわれわれの合議制による意思決定法というものは、かつては村の寄り合い制度でございました。村の寄り合い制度というの

は、決して議長を立てお互いに説得するような方法ではありません。そこには一ぱい飲んで、そして3時間も4時間も何となくやっておれば、それで何となく最後の決定が出てくる、これは日本の1つのルールなんです。これは現在けしからぬとおっしゃる方もおりますけれども、とにかくそれがわれわれの祖先のつくり出した合議制であります。時間がないからくわしく申しませんけれども、約150年前京都の西本願寺に有名な三業惑乱といわれる非常に大きな異端運動の事件が起こっております。これはほとんど歴史の上でしるされておりましたが、非常に重要なもので、日本における唯一の異端運動であります。そうした異端運動の中における過程を見ていきますと、ここに現在の日本の大衆運動のほとんどあらゆるパターンが全部出てまいります。徹夜団交もございまして、確認書をとることもありますし、ゲバルトもありますし、それから確認書をとって喜んでおきますと、すぐ向こう側がひっくり返しまたひっくり返されるというようなプロセスも全部出てくる。日本の大衆運動の原型みたいなものが全部あります。

そうした中でどのようにして運動の意思が決定されていくかという意思決定のコースを見ていきますと、全部が寄り合い制だけで出ていく、この中で1つの意思決定がずっと行なわれてきたというところがあります。このような意思決定の方法だけをわれわれはとってきたのでありますが、ここにいわゆる二者択一風に、相手を説得してやっていくというやり方を明治以後学んだ。それに最も早く着目いたしましたのは福沢諭吉であります。福沢は雄弁術というものをも奨励いたしております。彼は雄弁、つまりヨーロッパ流の1つの説得の技術、そうした討議の技術というものを学ぶことによって、日本に1つの新しい言語系の生まれることを期待していた。しかし、福沢もほどなくそれをやめてしまいました。そ

こに福沢の1つの絶望感みたいなものがあるのではないか。あるいはまた絶望感を裏返しにするならば、日本はそうした寄り合いシステムでなければならないのではないか、という考え方が実はそこに含まれているのだらうと思われまして、でありますから、日本の政治は四堂平の政治であるということをよくいわれるのですけれども、私どもが見ますと、これは決して皮肉ではないのでございまして、こうしたものは実はむしろ日本の伝統を踏まえた寄り合いシステム、反対党も両方が一緒になりまして、待合でそこそそ半日もやっておれば何となく結果が出てくる、それをあらためて今度議会の上で確認するという手続、それを日本人は大体全部承認しているわけなのです。つまりわれわれはこうした2つの意思決定法というものをつたいへん巧みに使い分ける文化として存在する。ですから、私は未来の情報化に対して、日本人が今後どう対処するかという場合、それを日本人がどのように使い分けるかという能力をふやすような方向を考えたほうがいいのではないか。われわれが歴史的に持っているエモーションを中心といたしました1つの情報系のあり方を正確に確認する。同時にいま1つ明治以来われわれが扱ってきたところの1種の単能言語によります情報系の存在をはっきりと確認する。こうした2つの情報系をわれわれは並存させているのだ。ヨーロッパの場合はこれが1本でございまして、そういう並存形式は多くはございませぬ。その意味ではそれが日本の特殊性であり、同時にまた一面から言うならば私は日本の有利な点であろうかとさえ思われます。

#### 日常言語と表象系の統一、観念と表象系の統一

少し話が脱線するようではありますが、このごろポルノばやりだから申すわけではないのですけれども、日本の春画は世界の——こういうところで春画の話をするといへん不謹

慎なように見えますが、あとでまじめになります。(笑)つまり日本の春画は世界的な評価を得ている。この春画なるものは絵でありまして、これは1つの表象系である。これを歌麿あるいは春信たちは決して罪の意識を持たずして描いている。ちゃんとサインがございいます。そこには必ずことば書きがある。言えはこれは表象系と言語系をみごとに統一した1つの例でございいます。ところが、同じ時代にもう1つ文人画というものがございいます。これは言えは中国的儒学、中国的な観念系によってできたところの観念系、それと同じく絵画による表象系、この2つを統一したところに文人画ができる。こうしたものが約150年前のいわゆる化政年間には、完全に社会に並存したわけでありまして。そうして文人画は床の間をかけられます。しかし春画のほうはシークレットであります。シークレットでありながらみんな知っている。知らないという人はいない。つまりそこに1つの床の間の表にある1つの情報プロセス、情報系、それからもう1つは言語と表象系とを密着させた形でのプロセス、これがもう1つある。それは現在の文化においても大体適用できるのじゃないか。つまり観念と表象を合致させたものは、いつも社会の表面で語ります。つまりわれわれがこういうところでしゃべっているのはそれなのであります。しかしもう1つ、日常的言語系と表象系とをほんとうに密着させたものは、2,3人あるいはこんな上下の区別のないフラットなところでしゃべるときに出てくる。これを江戸期以来ずっとわれわれは使い分けている。こうした使い分け方というのもの、先ほど申し上げたような問題ともほぼ一致するであろう。こうした認識が日本人が今後こうした大きな情報系のみが存在しようとする時代に、情報というものの中に埋没しない方法ではないだろうかということがあります。これは1つの個人的な認識論でございいます。

### 和魂洋才論と中体西用論の差

もう1つ、われわれ自体の持っている1つの文化のキャラクターという問題をつけ加えておきたいと思ひます。これは古くから、明治前にもよくいわれたのでありますが、例の佐久間象山あるいは橋本左内といった人たちが和魂洋才論を唱えております。和魂洋才は御存じのように日本人の精神と西洋の学芸、技術、こういうものを集めたときに日本の文化ができるのだという思考でございいます。ところが、ほとんど同じ時期に近代化に入りました中国の場合でありますと、これは中体西用ということばを用いております。その場合、体は主体でありまして、用は作用、働きであります。これは中国的なものを主体として強調します。2千年、3千年のいわゆる儒教によるところの1つの主体的な存在である、その主体的な存在が働きとしてあらわれるとき、初めてそこに西洋があらわれるという考え方です。中体西用では、中国的な主体と西洋的な用とが1つの連続性として存在している、これが中国の近代化というものの考え方でございいます。これは現在にもずっとそのままつながっている。現代の中華人民共和国におけるところの思考法もまたこれにつながるというのが私の考えでございいます。

ところが、一方の和魂洋才は、はっきりとそこを切り離すわけでありまして。和魂は和魂である、洋才は洋才である、つまり西洋は西洋、西洋の学芸、そして東洋は精神である、こうはっきりとした非連続を考えていく。これがわれわれの文化受容の伝統的なスタイルでございまして、こうしたスタイルの差、そこにもわれわれの文化というもの、まあ情報といえども文化の1現象でしかなく、非常に長い歴史で考えるならば、われわれが情報化の時代が来たとか工業化の時代が来たというのは、人類の歴史から言っただけのほんの小さな問題でございまして、こんな大シンポジウムをやらねばならないほどの問題であろうかと懷疑

的になるところもあるわけでありますが、そうしたわれわれの持っている文化受容のパターンは、2千年来実は変わっていない。同時に中国は中国なりにその中体西用の形を依然として今日も変えていない。

#### 情報化時代における情報系列の認識と選択

こうした文化のあり方がたいへんベーシックなものとしてあり、そのベーシックなものの上において、初めてわれわれはそうした情報化なら情報化というものを受けとめねばいけないのじゃないか。情報化そのものについては、私自身も1種の仮説はございます。しかしそれを受けとめるときに、われわれの立場というものははっきりと認識し直しておくこと。さきの2系列で持っているところの情報系というものの一方を、ほんとうに否定してしまうつもりなのか、あるいはその2系列を完全に保存する、あるいはその2系列の存在を認識した上で、われわれはものを考えていくべきなのか、その決断を迫られているような段階であります。けさも伺っておりますと、情報の爆発的時代ということがいわれておりましたが、そうした爆発的な時代であっても、その爆発の内容はヨーロッパなりアメリカなりとはわれわれの場合、きわめて質的に違っているところがあります。その質的な差異というものを認識しておくことが現在最も必要なことであろうと思います。

とりあえずそうしたことだけを申し上げて、あとまたいろいろ補足させていただきます。

**唐津** 今週は日本最初の情報週間でございまして、私たちは時間の流れの中に住んでいるわけですから、ところどころに目じるしを入れておきませんとのおっらぼうになりますので、そういった意味でこの大会は大いに意義があると私は思っているわけでございます。

いまのお話について私の感想を途中で申し上げますと、普通新聞とか雑誌でわれわれが

読んでまいりましたいろいろなことと、今日ここでディスカッションされていることとはかなり異質であるという気がいたしました。そういった意味では非常に密度の高いディスカッションになっているように思いますので、これで2時間やりますとかなり精神的にくたびれるかなと思っているのですが、いまのお話につきまして私も幾つか考えていることがございます。しかしそれは後にいたしまして、次に新日本製鉄の藤井副社長さんからお話を伺いたいと思います。

**藤井** 私は卒直に申しましてこのシンポジウムの最も不適格な講師であるということをおもってお断わりしておきます。したがって、専門的な知識は全然ございません。ただ一般的なことを申し上げさせていただきます。

#### 国際的な情報収集の必要

すでにいろいろお話が出たことと思いますけれども、いま御承知のようにまさに日本も国際化時代でございまして、政治も経済も学術も文化もすべて国際化時代になっておるわけでございます。したがって、あらゆる国際的な情報というものを収集し、その上での確かな判断を下さなければ、政治、経済、学術、文化、すべての点で日本のこれからの発展が大いに阻害される、こういうふうを考えております。それにしましても、日本の情報収集というのは、外交等は各国の大公使館等もございまして、通産省のジェトロ等もございまして、卒直に言ってまだ情報不足である。幸いに経済関係等は世界に類のない商社が日本にはございまして、この商社の情報網というものが世界の隅々まで張りめぐらされておりますので、われわれは経済に関する限りはかなりの情報を持っております。またわれわれも独自の企業としての情報機関を持っておるわけでありまして、しかしいかにそういった国際的な情報が大切であるかということの1つの話題として、実は私は一昨日

田中総理と、総理が中国からお帰りになった翌日、小金井でゴルフをやったのです。そして周恩来首相との会談の模様をゴルフをしながらつぶさに伺ったわけですが、その話の中で周恩来首相が日本のことに関して詳細にわたって知っておる、個人の趣味についてまで知っておるのみならず、世界の政治情勢とか各国のそれぞれの外交政策を突によく知っておる、しかも当面のことだけではなく、過去の歴史から今日に至るまでのことを克明によく知っておる、これには実に驚いたということでございます。田中さんの表現をもってすれば、世界にあれだけの政治家はないだろう、こういうことではございましたが、しかしその周恩来首相を相手にして、四つに取り組んで、かなり激しい論争があったようですが、それを切り返して論破して、中国流で言うところの談判をして帰ってこられた田中さんの政治力とか才能とか手腕とか、これはまたたいしたものがございますが、そういうわけで、これからは政治にしましても何にしましても、とにかく国際的な情報をよほど幅広く、しかも密度の高い情報を収集しなければ、個々の企業としてもなかなか発展がむずかしいということを痛感するわけでございます。同時に、これからはすべての面でよくいわれる国民的なコンセンサスを得ていかなければ、政治も企業活動もできないというような社会情勢になってまいりましたので、したがってこの情報というものが非常に大切になってくるわけでございます。

#### 行政における情報化の促進の必要

ここで私が卒直に申し上げたいのは、民間は後ほど申しますようにかなりコンピュータ・システム等を導入しまして情報のシステム化が行なわれておりますけれども、一番立ちおけているのは行政機構、官庁でございます。官庁の行政機構をもっと近代化し能率化する。そのためにはもう情報システムというもの、コンピュータ・システムというものを

大幅に導入しないと、各省縦割りの行政のためにはなほだ行政の効率が悪いのみならず、民間の経済活動にしましても、教育、文化等々の活動にしましてもどれだけ阻害されておるかもしれません。こういう点で、これは政府に要望したいことですが、まず思い切った行政機構の近代化、卒直に申しましてこのコンピュータ・システム等をフルに活用すれば、私はいまの官庁の従業員の10分の1と言いたいのですけれども、少なくとも5分の1で私は十分にやり得ると思っております。そういう点をきょう目の前に衆議院の倉成先生もお見えになっておりますから、ぜひこれをお考えおきいただきたいと思います。

それから、当面一番大きな社会問題である公害の防止または公害の制御等につきましても、科学技術の面から因果関係をもっと解明していくというようなことに対しての権威のある機関もまだでき上がっていないというような状態でございますから、そういう意味での権威のある機関も当然必要でございますけれども、しかし公害の防止もしくは制御について最近はかなりいろいろな測定器等が使われて情報システムが取り入れられてまいりましたけれども、これなんかももっともっと大幅に情報システムというものを活用すれば、当面の一番大きな社会問題としての公害問題の防止もしくは制御にかなり大きな成果をあげ得ると思っております。

#### 情報化時代に即応する教育

さらに言いたいことは、この際思い切った教育の近代化をやらなければならない。それには新しい情報化時代に即応し適合していくように教育の制度なり教育課程なりあるいは教育の施設、設備の思い切った改善をしなければならぬ。実は私も長いこと中央教育審議会の委員をやっておりまして、制度とかあるいは教育課程というものの改善についてはかなりの努力がされてきました。実は昨年4年かかっていたの答申が出たわけでございますけれど

ども、いま振り返ってみますと、この情報化時代、確かに知識集約型に経済もすべてが進むことに対応するいろいろな改革は織り込まれておりますけれども、しかし情報化時代に対応するような教育制度ないしは教育課程というものについて、その面からのライトを当てた検討がほとんどされていないということについて私は非常に後悔をしておるわけですが、こういった面で教育の場でもそれを考えなければならぬ。同時に教育の施設、つまり学校の施設ですが、これも実は私は最近教育施設、機構の開発のための財団法人をつくっていき新しいシステムの開発をやっておるのですが、考えてみますと、日本の学校教育というものは昔は木造の建物に黒板があって白墨でいろいろ先生が教えてくれた。いまはそれが鉄筋、鉄骨の建物にはかわったけれども、やはり依然として黒板で先生が教えておる。結局過去百年近く施設の面からの教育というものはほとんど見直されていない、これはたいへんなことであります。いま視聴覚教育というようなことが盛んでございますので、この情報化時代に適應するように視聴覚の面から、教育内容もさることながら、設備、施設等も思い切った改革をしなければならぬ。田中内閣も教育については重点政策として取り上げられておりますけれども、卒直に言っていままで教育については義務教育費等の膨大な予算の負担があるせいもございましょうが、肝心なそういった改革がほとんど手がつけられていないという現状でございまして、そういったこともこの際に申し上げておいたらいいかと思います。

#### 医療システム、流通システムなどの近代化

それからもう1つは、最近厚生省でも取り上げられてまいりましたけれども、医療の近代化、医療に情報システムを導入して、国民の1人1人の健康管理、同時にデータ・バンク的なものをつくって、そして健康管理のみならず、いったん病気にかかった場合いつい

かなる場所でもこれに適應し得るような医療措置が講じられるというふうなことをだんだん考えてこられるようになったことはまことに喜ばしいこととございまして、これなんかももっともっと早く民間企業並みに政府がこの医療の近代化と同時にそのための情報システムというものをもっと積極的に導入されたならば、健康保険の赤字なんかも年に何千億といったような赤字を出すくらいの非効率な、非効率なことをやっているのなら、そういう近代化のために2千億なり3千億の金を建設的に使うことによって、これがどれだけ国民のしあわせに結びつくかということも考えるわけでございます。

それから、最近は何といても物価問題が国民生活の非常に大きな中心課題になっておりますが、これなんかでもせんじ詰めていくと結局生活諸物資の高騰ということとございまして。私どもの鉄鋼なんかこれだけ物価が上がって、これだけ賃金が上がっても10年間全然値段が上がらないという状態とございまして、不況カルテルをお願いしておるような次第でございまして。これはわれわれの行儀の悪い点もございまして、とにかく10年前と全然値段が変わらない。むしろそれを下回っておるくらいのものであります。結局上がっているのは卸売物価でなくて消費物価である。これがどうして上がっているかということ、流通機構が非常に立ちおかれておるということとございまして。産地の農家は非常に安い農産物をつくって、東京その他の大都市の住民はほか高い野菜あるいは鮮魚類等も買わなければならぬ、これは流通機構が非常に立ちおかれておるのでそこにもっと思い切った情報システムを導入して近代化して、そして貯蔵倉庫といったような施設も当然でございましてけれども、こういうことをすれば農村の生活水準も所得も上がってくると同時に、都会の物価高の一番頭の痛い問題も非常に簡単に解決し得る。なぜ政府がそういうことをいままでや

らないのか、政府の批判みたいなことばかり申し上げて恐縮でございますけれども、政治万般にもっと思い切ったコンピュータ・システムと情報システムを活用すれば、日本の政治、経済が効率的になり、国民がほんとうに心豊かな充実した、いまいわれているいわゆる福祉国家が最も手短かに実現できるのじゃないか、こういうふうに考えております。

### 企業と情報化

そこで、今度は企業と情報の問題でございますが、これはいままでの講師の先生の方々からいろいろお話が出ておるところですが、先ほども牧野さんが八幡製鉄と最近つくりました君津製鉄と大分製鉄とを比べてまわってまわって生産性が変わってきた、10分1のとおっしゃったが、10分1のはちょっと大げさでございます、5分の1程度になっております。これはどの会社でも皆さん御同様でございますが、初めは賃金計算等のビジコンから入りまして、それから各工場の各工程ごとの項目から始まったのでございますが、われわれのほうもやがてそういうものが集大成されまして、いまや工場ではすべてコンピュータのライン・システムでございまして、受注から生産のプログラムはもとより、生産、出荷、そして代金の回収まで一貫してコンピュータ・システムを活用することによって非常に能率がよくなった。八幡あたりはかなり近代化されましたけれども、それでも2万人の従業員でやっていますが、いまお話の出ました君津のごときはそれをもっと少なくして4千人ぐらいでやろう、こういう計画でいま進めております。

結局、私ども経営者としてまことに恥ずかしい次第で、コンピュータ自体についてはほんとうに何にも知識がございません。先ほどの北川さんとか小林さんとかいうような方はほんとうの専門家でございます。しかしコンピュータを活用すればいかに生産が上がるかという判断能力だけはあるので、私も会社で

そのほうを担当する副社長でもありまして思い切った情報システム化をやっておる。自分の会社のことを申し上げて恐縮でございますけれども、いままでに大体120億ぐらいコンピュータ・システムのための費用を投入しましたが、そのためのメリットは約3倍の経済効果をあげて、情報システムを活用することによっていかに会社の収益が向上するか。それにしても値段が安いものですからまことに申しわけないような業績でございますけれども、しかしだんだんと好転してまいります。

恥ずかしい話でございますが、私は実は郵政審議会の会長でもあり同時にデータ通信特別委員会の委員長をやっております、昨年来電電公社の通信回線を一般に開放して、そして端末機をこれに接続して活用していただくということをやることになりまして、これで通信の電話等も使って大いにコンピュータ・システムを全部活用していただくということになったわけでございますが、恥ずかしい話でございますが、委員長自身は全然コンピュータに対する知識がない。委員の皆さんは先ほど申しましたように北川さんとか、日本電気の小林さんであるとか、なくなられた富士通の小川さんという委員全部が専門家で、委員長だけが全然しろろろろであるという妙な委員会でございますが、そのために天城のIBMへ特訓を受けに行ったのです。そのときにいまの大平外務大臣、国鉄の磯崎総裁、三井銀行の小山頭取、なくなられた昭和電工の安西社長とか、6人で3日間特訓を受けたわけです。そこで御承知のようにピンポンの球を落としてそれをどう測定するかなんということをやられて、試験をやられたのですが、私や磯崎総裁はうまくパスしたのですが、大平さんのごときは何回やってもはねられた。なくなられた安西さんを引き合いに出しても気の毒でございますけれども、私や磯崎氏は帰るときにはベスト・プログラマー・イン・ザ・ワールドという大きなカップを出

してくれた。いまでも部屋に飾ってございますが、しかし天城の研修所を出たとたんすっかり忘れてしまった。ことほどさようにコンピュータ理論というものはむずかしいものではありますが、しかしコンピュータを活用するということのメリットはいままで申しましたように非常に大きいわけでございます。これは後ほどいろいろお話が出ると思いますが、企業としても当然のことでございますが、私はむしろ政府、官庁あるいは行政面でもっと大幅にコンピュータ・システム等を活用していただきたいということをもまず申し上げて、終わらせていただきます。

**唐津** 先ほど名簿をちょっと拝見したのですけれども、きょうは官界、財界、学界、あらゆる方々がお集まりのようでございます。したがって、きょういろいろ主張していただきましたことは、すぐ明日かどうかわかりませんが、かなり大きな影響を日本の情報化のために与えられるのじゃないかというふうに期待しているわけです。

先ほどからいろいろな話題がございました中で、コンピュータ問題がだいぶ出ました。これは社会の効率化のためには非常に大きな威力があるわけでございますが、先ほど鉄板の値段はなかなか上がらぬとおっしゃいましたけれども、自動車もここ10年以上値段はむしろ下がっているように思います。それから電化製品ももちろんでございます。まだ調べてみますと、卵というものは20年値段が上がっていないようでもあります。ですから、やり方次第によりましては、と申しますと中身は情報化だと私は信じているわけですが、そういったいろいろな意味での社会を豊かにするためのエフェクトが出てくる。ですからこそきょうは筋として情報化週間と、こういうふうに言えば落ちがつくわけでございますが、いままでいろいろ3人のパネラーの方から御意見を伺いました。しかし、わずか20分というふうに時間を限定いたしましたの

で詳しく御説明していただけなかった問題がまだたくさんあるように思うのであります。たとえば日本人というのとは2つの情報系に住んでいる、1つは非常にエモーショナルなものである、もう1つはいわゆるサイエンスと申しますからクリアなもの、もっと別のことで申しますと因果律の成立するような情報系。普通因果律が成立しないものは怪しいというふうに考えるのは私は間違いだと思っております。別の世界では因果律が成立しなくても肩をたたけばもうわかったというものもあるわけでございます。そういった日本人独特と申しますか、そういった情報系というものもあり得るといってお話も伺ったわけでございます。そういったことで先ほどの20分のコメントの中で、もう少しこの点はぜひ主張したいという御意見も幾つかあると思っております。また牧野さんから5分ないし10分ぐらい、これは多少時間の幅があってけっこうでございますから、補足説明もしくは他のお2人の方々からの御意見に対する牧野さんのコメントでもけっこうでございますから、お伺いしたいと思います。

#### 日本の情報パターン

**牧野** 私、1つお話し申し上げたいのは、日本人が持っている2つの情報系、これは私も長所と欠陥の両方にあげたわけですが。吉田先生もあげたわけでございますけれども、いままで日本のそういうようなあり方というもの、「産業と情報化」というテーマの中で1回考えてみる必要があるのじゃなかろうかというふうに私は考えているわけです。日本人というのは確かに異質なものを受け入れるわけでございますが、それは非常にうまいわけですね。皆さん洋服を着て家に帰ってどてらを着るとか、御飯の上にカツを載せてカツどんぶりを食べるとか、結婚するときは神様で死ぬときは仏様だとかいろいろある。その辺のよさというのは確かにあるわけで、それは認めるわけでございます。日本人の持ってい

る性格、ヨーロッパ人が持っている性格、アメリカ人が持っている性格はそれぞれいい点もあるし悪い点もあるのだということをお認めなければいかぬということですね。昔は日本人というのはアメリカと日本と違っていたら全部アメリカのとおりにはしないといかぬというパターンであったわけです。ところが、最近日本のほうがだいたい元気が出まして、アメリカのほうが赤字だなんということになったものですから、「日本とアメリカと違う点は全部日本を見習え」という人も出てくるわけでございます。非常にエモーショナルなもの、黙っていてもひたひたとわかるようなもの、そういうようなものが確かにいろいろな意味で日本にとってよかった。特に人のあとをついていって物をつくっていく場合にはそれでいいわけなのです。2番手の場合には見えていて大体そのとおりやればいいのですから。しかし日本のいま非常に問題点は、いままで2番手だった日本が1番手に入っていかなければならない問題が非常に多いのだ。外交でもそうですし、あるいはいま公書先進国日本といわれる。それを脱却するのは日本人がこれから考えなければならぬ問題です。そういうときにいまの日本のようなパターンでよかった形から、やや情報パターンを変えなければいかぬだろう。また、いまテレビだとか、いろいろな人が読んでいる本を見ても若い人の情報についての姿勢が違ふんです、本を読むというのではなくて、漫画みたいなものを読んでるわけですから、そういうようなパターンの違いというものをわれわれは考えていかなければならぬのだろうという感じがするのです。

#### クリアな情報観

実は私、いままで商売を3回かえておりまして、私は大学の先生をだいたい長くやっております。それから物をつくる、完全なものをつくる、三菱製鋼で物をつくっていたわけですから。それから現在情報をつくるという仕事、

この3つを商売がえをしたわけでございます。私はそのたびに情報について非常に感じ方が違っているのです。たとえば坊主とお医者さまと物をつくるメーカーと情報、産業。これを比べてみましょう。坊主というのは情報があまりはっきりしないほうがいいのです。何を飲んでるのかわからない、しかしお灯明があがって、何か隣にいる人と先祖を同じにした雰囲気を持ったということで十分なのですけれども、先生になるともうちょっと違うのです。しかし先生はあまりよくわからなくてもいいのです、いや、それは悪い意味ではなくて。吉田松陰みたいに何か持っていて人間と人間の接触ということが教育というのには非常に大事なものであって、決して1足す1が2と正確に教える先生のほうが良いとは言えないのです。けれども、物をつくっていますとだんだんとクリアな情報を必要とするわけです。けれども、まあ何とかやっておけ、わかりました、やっておきましょうというのでできる場合があるのです。しかし、いまの私のような情報を商売にしていますと、クリアな情報でないとやっていけないわけですね。ですから、私はいま自分の3回の商売を考えて、だんだん情報というものがエモーショナルな、何とも言えないわかり合うものから、実は非常にはっきりしたデフィニションをもち、明確な形式で、情報の必要性をだんだんとわれわれが現実認めているわけです。日本がもし情報というものを今後の社会に基本的に置くとするならば、産業人が情報を商品として、情報を装置として使おうとするならば、これはどうしても情報というものはエモーショナルな型では困る、はっきりしなければいかぬという傾向が出てくる。この2つの情報系をうまく共存させていくということが今後の運営において非常に大事じゃなからうかという感じがしました。

唐津 坊さんから教育、メーカー、シンクタンクとクリアでやらなければいけないとい

うことは私も初めて伺った説でございますけれども、そのことにつきましては後ほど議論があるかと思いますが、吉田さん、お願いいたします。

### 歴史的な官僚社会

吉田 補足としまして、官僚制とコンピュータの問題というのを1つ提起しておきたいと思えます。ここで官僚制と申しますのは決して現実の官僚制ということではなくて、1種の官僚社会的なシステムというものです。この社会的システムというのは言えばニュートラルな人間のマシンとして実は存在した。御存じのように世界で一番早く官僚社会を実現いたしましたのはお隣の中国であります。中国の場合は実に2千年の官僚社会の伝統を持っているわけでありまして。こうした官僚社会とは政治的にニュートラルである。したがって、中国では絶えず革命が起こりまして天子はいろいろかわっていきます。天子は25回変わったわけでありまして、その下の官僚はかわらない。官僚というものは完全な1つの連続体である。それはなぜかと申しますと、これは1種のニュートラルなマシン、1種の人間マシンだったわけです。中国の場合でありますと、前朝の遺臣、つまり前の王朝につかえていた人が次の王朝につかえるということとはごくあたりまえのことでありまして、ときどきそこからドロップアウトした人が、昔日本ではそうした文天祥のような人間がたいへんたたえられたわけでありまして、実は中国ではそれは例外者でありドロップアウト組なのでございまして、実際はそうした人が連続体として存在していた。そうした意味では中国社会というものは実はニュートラルな官僚社会において、連続性がいつも確保されていたということになります。そういたしますと、まずニュートラルな人間マシンの存在を許したような世界あるいは歴史が隣邦にあるわけでありまして、それを今度日本に持ってまいります。日本の場合、江戸時代に特に藩

というものがございまして、藩ということばは実はそれほど古いことばではなくたいへん新しいことばなのであります。普通藩、藩と申しますので藩と言っておきますけれども、藩という1つのものがあって、その藩の中に官僚的武士が存在いたしました。しかしこの官僚的武士は中国のような1つの連続体ではなくて、絶えず上下におけるモチベーションがございまして。日本独特の養子制度というもので、日本の養子制度というものはたいへん有効な社会のステータスとモチベーションの力を持つものであります。この養子制度というものが徹底的に利用されて、1つのニュートラルなものとして存在しないままできている。その意味ではわれわれは官僚組織、官僚社会というものはこれまた1世紀以後にヨーロッパから輸入いたしました近代官僚システムしか知らないわけでありまして。

### 近代官僚制システムの特性

このニュートラル・マシンとして存在する官僚社会となりますと、すぐにそれは実はコンピュータにたいへん対応しやすい存在となっていく。ところが一方、近代官僚制というものが、日本の場合は工業化と一緒に並行に入ってまいりました。したがって、日本の場合は工業の内容自身においてもこれは一般的な意味で言うところの官僚社会的要素というものが、工業自体の内部に存在している。そしてまたそれを支配する外部の状況においても、官僚制が近代官僚システムという形で存在している。こうした形はコンピュータ化しやすいところの特性を十分に備えております。それをわれわれはプラス価値であると信じて活用してきたのが現状までの段階であろうと思えます。一面、そこに絶対的価値を認めた時代もあったように思われますが、そうしたあり方についての価値判断、コンピュータ的な1つの人間マシンのもの、そうしたものをどのようにして価値判断していくの

か。これまた現代の1つの問題であろうと思います。

### 情報の3態様

それからもう1つ、私が考えております情報の歴史の段階というもの、第一はイミテーションの時代であった、つまり情報と現実というものはいつも違うのだ、情報と現実をいつも完全に区別した立場で考えている。それから今度は情報によってある現実を再構成しようとする1種の再確認の方法として、モデル的なものがあるところの情報のプロセスがあった。それが今度は情報イコール現実、たとえばテレビで司会者があいさついたしますとその前にすわっている子供が頭を下げる、つまりテレビというところにあらわれてくる虚像自体が、少年の目には1つの実像化したものとして存在する。したがって向こうがあいさつすればこちらの人も頭を下げる、こうした虚構なるものが実はそのまま現実化していく。言えば現実と虚構の堺目の壁が取り払われていく形、それは別のことばで言うならばコピー、つまりオリジナルのないものが実は価値あるものとして作用する時代。現代がそうしたコピー時代だということはよく評論家の申すところでありますが、ここでは実は情報自体が意味を変えている。つまり情報イコール現実であり、情報は決して1つのものを新しく再確認するための道具ではなくなりつつある、それは1つの情報化時代のシンボルであろうと思われます。つまりイメージは消えていく。そしてシンボルが残る。現在世界じゅうの若者がジーンズをはき、世界じゅうの若者が長髪になっております。これはもはやシンボルでございませう。1つのシンボルである。世代的1つのシンボルとしてジーンズなり長髪が利用されている。こうしたシンボルがグローバルな形で世界を流通していく。これが新しい時代あるいは歴史というもののワケ組みをつくりつつある。ここにもいわゆるコンピュータ的な非常にメ

カニックな形で官僚的組織の中を流れていくところの情報と、いま1つ別の形で動いている1つのグローバルな、これまた1種の感性的情報の流れだろうと思われます。

### 感性的、理性的2情報系の世界的なひろがり

そういたしますと、私が初めに申しましたように、われわれは2つの情報系を並存させているけれども、現在実はこれをグローバルなレベルで考えてみましても、感性的情報の流れと、もう1つたいへん理性的情報の流れとが、今日の時代には実は並存しているのじゃないか。そういうものが世界をおおい始めている。そこに日本人が従来たいへん有利なように使い分けていた2情報系の存在様式が、実は世界的にも広がりがつつあるのじゃないか、こうした認識を私などは持つわけでありませう。

それからもう1つは、やはりそうした感性的情報の流れ方を理解するには、かなり世代論が有効になりつつあると思われます。最近読みましたもので、アメリカ大使館から「トレンズ」というPR誌と申しますかなかなかきれいな雑誌が出ておりますが、その中にエールの19歳の大学生の1種のライフ・ヒストリーが載っておりました。そのライフ・ヒストリーを読んだとき私がたいへん興味がありましたのは、1970年代に成長して青年になっていく人はみごとにテレビ世代である。その少女は学校から帰る、そうしますとキルトでからだを包み、コークを1本横に置いて、そして午後1ぱいずっとテレビを見ていた、何年も見ていた。そうしますと実際にブックを読んでいるわけではない。つまりリーディング、活字文化というものは全然受け取らない。実際テレビ・イメージだけでずっと、2、3年すごした。マンネリズムのメロドラマばかりが繰り返される、しかしマンネリズムであるからこそ自分には非常におもしろかった、そのマンネリズムさというものから自分

が受け取ったものは、活字を読まなかったということの後悔させるものではない、ということを書いている。これは1つの新しい世代の発言であろうと思われる。そしてその次に来るのはマリファナの時代でありあるいはピルの時代である。それはすでに1つのシンボルであって、シンボル自体が世界を流動し始めている。それらの情報は決して合理性を備えたものでもなければ、理性的判断の上で取り上げられた情報でも何でも無い。むしろある意味ではコマーシャル・ベースに乗ったのかもしれない。しかしながら、それを受け取っていく1種の感性情報系というものがもう1つたいへん大きなサイズで動いているということを上記しておきたいと思えます。

唐津 私、いまのお話、非常におもしろいと思いましたが、2つの情報系というお話でございましたが、その中のエモーショナルなものというのは、別のことばで言うといまのシンボルと申しますか、私はパターンという感じが非常にしたわけです。テレビで受け取る情報というのは多次元の世界でございまして、文字で見るとカラジオの世界というのは1次元の世界、つまり時間的に順々に情報が入ってくる。ところが、テレビの場合にはパターンでロジックも何にもないわけでありまして、そういったものがアメリカのそういった若い世代に抵抗なく受け入れられつつあるということは、これは私は非常におもしろいという気がいたしました。

さらに、企業の中における情報というのは、当然のことですが、一般にはクリアカットでなければうまく使えないだろうと思うのです。先ほど藤井副社長さんからお話がございましたが、行政の情報化というのは大問題だと思います。しかし、私も考えますのに、このコンピュータをもし持ち込むといたしますと、それに合わせて全体の組織なり仕事のやり方をすっかり変えなければ機械はう

まく動かない。たとえば東海道新幹線が成功したのは全体のシステムとしてすべてをやらかえた、ここに成功の原因があったと思うのであります。そういったことは、企業の場合には収支という一番おっかないものがうしろに迫っておりますのでわりあい抵抗なくいけると思いますが、それ以外の社会機構、その中には官庁というものもありますでしょうし、先ほどの医療の問題もありますし、私は持ち込むことについて事前にやるべきことが非常にたくさんあるような気が前からしていたわけでございます。これは非常にいいチャンスでございますので、そういったことも含めまして、できましたら御意見を伺いできれば幸いです。どうぞお願いいたします。

藤井 先ほどは主として政府に対する要望みたいなことを申し上げましたので、今度は産業の情報化といいますか企業の情報化ということを中心に少しくお話しさせていただきたいと思えます。

#### 管理機構の高度化と人間性

結局企業が永続的に将来にわたって発展をはかる、このためには企業活動に関連する情報処理の高度化にささえられた組織的なあるいは機能的な知的活動の高まりとでも申しますか、そういうものほとにかく活発になりかつ高度化していかなければとうてい期待できない。ことばをかえて言うならば、企業にいろいろなセクションがありますから、各部門の総合的な効率的な向上を目指して企業全体の活動を情報化していく、システム化していく、こういうことが必要になってくるわけですが、その場合に1つ考えなければならぬことは、またわれわれが当面している大きな問題の1つは、あまりコンピュータライズされたりしてまいりますと、管理社会が構造化するのと反対に、何かそこに人間の疎外感というか、そういった問題が起こってくるというおそれが多分にあるわけでございます。人

間性の問題とそういった管理機構の高度化という問題とどう調和させていくかということに対する万般の配慮が必要である。しかし、あくまでも人間が中心であって、人間が機械をつくりコンピュータをつかってそれをマネージするわけでございますから、あくまでも人間が中心であるという基礎に立って、結局社員なら社員の持つ創造的な能力を十分に発揮し得るような条件整備をする、環境づくりをする。そのためには最近盛んになっております企業内の教育とかあるいは学校教育、職業訓練、いろいろな方法があると思えますけれども、いずれにしても従業員諸君の自主的な、主体的な、つまりことばをかえて言うなれば自己啓発によって内在しておる創造性なり潜在的な能力をフルに引き出すようなことが非常に大切である。そのためには人事制度等につきましても、私の会社のことを申し上げては失礼でございますけれども、昔は官営八幡製鉄所を中心に発展したような非常に官僚的な色彩の強い会社でございましたけれども、私はその制度をぶち破るために今日まで非常な苦勞をしてきたと申しますか、いまや人事制度は事務屋と技術屋と2つに分けてしまって、そして大学出と高等学校出とはスタートは教育年限が違いますから当然給料は違いますが、あとはいろいろな社内教育の課程もございまして社外教育も受けるわけでございますが、その人の努力によって、能力によって、アビリティがあればどんどん活用していく。つまり昔は大学を出ていなければ高級の管理職から経営者にはなれないといったような幾つかの制約があったわけですが、全部そういうのを取っ払ってしまった。高校出の諸君といえども、努力しそして能力をフルに発揮すれば高級管理職はむろんのこと経営者にもなり得るといふように一切のそういう制約を排除してしまった。それから賃金体系も、これは皆さんもすでにおやりになっておりますけれども、従来の年功序列

的なもの、むろん年をとれば子供に学校教育もさせなければならぬし生活費もいろいろかさむわけですからそれは基本給として50%を置いて、あと30%を職能給、つまりどんな若い人でも1つの重要な仕事をしておればその仕事に時間当たり幾らというふうな分類をして価値づけをいたしまして見る、つまり職務給、職能給を30%、あとの20%は能率給、こういうふうなことにいたしました。もう1ぺん申しますと、年功序列的な基本給が50%、職務給が30%、能率給が20%、こういうふうにして皆さんが思い切って働きがいのある人事制度と賃金体系に変えてきたわけでございます。それが決して最善の策であるとは私どもは考えておりませんけれども、とにもかくにもいままでのそういった人事制度なり賃金体系についてかなり思い切った改革をやって、要は個々の人が持つおる創造的な能力をいかに最大限に発揮させるかということと同時に、その背景には情報収集機構、まあ最近いわれるようなシンクタンク的なものを1万において用意していく、こんなふうなことを考えてやっております。

#### 国際的視野に立つ日本産業の進路

結局コンピュータ・システムにいたしましても、実はきょうブラジルのネット大蔵大臣並びにブラジルの鉄鋼の3社の首脳部が全部日本へやってまいりましていまホテルニューオータニで昼食を一緒にしてまいったわけでございますが、ブラジルにわれわれがウジミナス製鉄所をつかって差上げたのですが、それが非常に能率がいい。そう言っただけで失礼でございますが、世界で一番製鉄技術なり設備が近代化されておるのは日本ということで、最大の国際競争力を持っておるわけでございます。ですから、ウジミナスのみならず国営製鉄所3社全部が私どもと技術協力をしわれわれのいわゆるコンピュータ・システム等を中心とする管理体制を学びとろうということになってきたわけであります。同様にい

まイタリアの国営製鉄会社についても、イギリスの国営製鉄会社についてもそういった技術指導なりコンピュータ・システム等を実は輸出しておるわけでございます。これは結局アメリカからわれわれがコンピュータ・システムを導入しましたが、国内のメーカーの皆さんが非常に真剣な努力をされて改善に改善を加えられて、ハードの面で非常な努力をされたと同時に、またわれわれはわれわれなりにソフトの面でこれにいろいろな新しい創造性を加え、技術開発をプラスしまして、そしてそう言うてはなはだ宣伝がましゅうございますけれども、君津の製鉄所あるいは最近できました大分の製鉄所のごときはいま世界で最も新鋭設備であると同時に最もコンピュータ化された製鉄所ということで、毎日世界各国からの見学者が引きも切らずという状態にあるわけでございます。結局日本人はわれわれの乏しい経験を申し上げてもこういうふう非常にすばらしい知的能力と申しますか高い創造性を持っております。なるほどオリジナルなものの創造、発見ということについてはまだまだでございますけれども、これを改善してこれをよりよきものにして付加価値の高いものにしていく、これは日本の特技とでもいっていいようなものを持っておるわけでございます。ついこの間まではすべてわれわれはパテントなりノーハウなりを輸入しておったものが、いま私の会社ではそういうものの輸入よりも輸出が5倍になっております。技術導入よりも技術輸出が5倍になっておるといふその一事をもってしても、いかにわれわれが製鉄技術一般もさることながらコンピュータ・システムについても製鉄に関する限り技術輸出をする、こういうふうになっておるわけでございます。

そこで、さっきの日中問題にも関連するわけでございますが、いま日中国交樹立でめでためたのムードが非常に盛り上がっておりますけれども、中国は非常に真剣な態度、熱

意と努力をもって自力更生をはかり、経済建設をはかっておるわけでございます。そしてわれわれに対しても決して援助だとか借款というものは要求しない。ただ、分割払いとか延べ払いというもので輸銀ベースの金は活用しようということでございます。結局そのほかの発展途上国と違って、中国はあくまでも主体制をもって自力更生するということであって、貿易も短期的には多少アンバランスになっても長期的には必ずバランスをとるという考え方であります。そこで問題になるのは、これから中国と交易が拡大すればつまるところはバーター貿易ということでございます。さしずめ鉄鋼石、石炭なんというものはあまり余裕がないわけでございまして、入ってくるのは繊維製品あるいは農産物ということでございます。繊維製品のごときはおそらく日本の5分の1ぐらいの価格でございますから、このまま日中貿易が拡大してくると、そう言うてはおどかすようでありますけれども、日本の繊維関係の中小企業は全滅するのじゃないかという感じすらするわけです。また農業もよほど思い切った集約化をし、高度化をし、近代化をしていけませんと、これはもう非常に土地が広大であり、農業人口が80%を占めておるような状況でございますから、結局中国との交易を拡大するということはいま申しますような方面から入っていかねばならぬということになりますと、日本の産業構造は非常な変革をしいられるということになります。そうなってくると、先ほど牧野さんでしたかがおっしゃったように、やはり知的集約度の高い産業構造に変えていかなければならぬ。そうするとどうしても思い切った情報システムというものをフルに活用するような産業構造に好むと好まざるとにかかわらず転換していかなければならぬ。きょうはこのシンポジウムのちょうちん持ちのような結論になってきたわけでございますけれども、そういう方向に日本があるということ

だけを申し添えておきます。

**唐津** いまのお話で、日本人というものは新しい情報に対して抵抗感がないと申しますか、好奇心を持っておると申しますか、次から次へと取り入れる。これがこれからの日本の発展をささえるものじゃないかということを感じながらお話を伺っておりました。

それではさらにパネリストの方々に話題をいろいろ展開させていただこうと思います。

#### 日本人とマシン・システムは調和するか

実は私がかねがね感じていることがありますので私からお伺いしたいと思うのは、よくいわれますように、情報化時代ということになりますと情報機械とわれわれはつき合わなければならぬ。ところが、情報機械というものは御承知のように間違いをしないわけです。たとえば先ほどもありましたようにNHKの選挙予想が間違ったとなりますとコンピュータが間違えたとするのですが、あれはコンピュータは間違えないので、そのプログラムを入れた人がへぼだったというだけの話です。そういった機械とわれわれがつき合うときにいろいろな意味のストレスが出るのではないかと。先ほど藤井さんからのお話のように、人間の創造性の発揮とか処遇の問題についていろいろやっていくということも1つの方法だと思っております。しかし、われわれ日本人の1つはよさであり1つは欠点かもしれませんが、あいまいさというものとコンピュータもしくは情報機械の非常にクリアカットの性格とどういうふうに調和させていけばいいか、ここに1つ問題があるのではないかとこの感じもいたします。そういったことについて、牧野さん、どうですか。

**牧野** いま唐津さんおっしゃった、いわゆるコンピュータに入るものというのは1かゼロ。全部1かゼロにしていくという点に問題があるわけですが、われわれが意思決定の段階に入るときにはか1か0ではなくて、当然人間というものが入ってきて意思決定をして

いくという形に入っていくわけでございます。そういう点でマンとマシンの間というものはいま唐津さん言ったようにインプットとアウトプットはクリアに出てくる。しかしわれわれ人間はそういうクリアなものだけではものごとにはできないのだという問題点が1つあります。

もう1つ。藤井さんがおっしゃり唐津さんからもお話があったように、コンピュータ化すると人間というのはコンピュータの中の1つのこまみたいに、たとえばモダン・タイムスのチャップリンみたいな仕事になってしまう。コンピュータ社会の中にいる人間というのがだんだん人間性を失ってくる。管理社会の問題ですね。自分が機械化された中でコマのように無視されます。その反動として旅に出たりマリファナをのむ、あるいは相手をおどかして相手が目をむくの見たいとか。何か自分の存在を認めさせようという気持ちがどうしても出るわけです。その2つが私は問題だというふうに感じております。

#### 情報産業成立の条件

ちょっと話が展開してしまいましたが、情報産業の条件としてこれだけは言おうと思っていることが3つばかりある。1つは、情報産業をしておりますと感じるのは、日本においていわゆる情報だけが売れるというような状態がいつ来るかということですね。いままではシンクタンク・ブームに乗って楽観的だったのですが、最近はやや悲観的なのです。というのは、日本の場合にものを情報に組み込んで、たとえば鉄鋼あるいは新幹線というハードウェアに入っていくということはいいいですけれども、紙と鉛筆とコンピュータという道具を使って、情報を売っていくという産業がどの程度育っていくかについては、日本ももう少しソフトウェアなり情報の価値というものを認めていくような形、それをとる必要がどうしてもあるのじゃないか。私のところも、いま赤字だから言うのでございますけ

れども、それぞれいろいろな意味で苦しんでいるわけです。情報だけを売るという形が、産業として定着できるか。実はその現場にいる人間として非常に感じるわけでございます。

#### 情報の偏在

もう1つの問題点。たとえば鉄鋼ならどこにあるからどこから買うということですが、情報というのはいれることができるのですが、情報というのは政府あるいはテクノクラートのところに偏在してしまっているということでもあります。私は科学技術庁のデルファイ予測の主査をやった感じなのですが、政府がいろいろのことを聞きますと、アンケートが何と90%近く来るのです。政府だから、お役人だからというので来るのです。非常にいい情報というのは政府が、あるいはテクノクラートが握っていて、実際は情報過多の中の情報過少なのです。つまらないだれとだれというようなことはみんなものすごくよく知っているけれども、一番重要な情報というのは実は一部の人に握られているという情報化社会の中における問題点というものをわれわれはよほどしっかりと考えていかなければならない。

#### プライバシー問題

最後に1つ。われわれが医療システムをやる、あるいは結婚の1つのデータ・ファイルを使う、あるいは教育でも背番号制でもそうですが、コンピュータ化について、秘密がもれるという不信感が必ずついてくるのです。ああ、コンピュータに入れると、プライバシーの侵害だということを考えている。紙の上に書いたものとコンピュータに入っているものとはたしてそれほどプライバシーにおいて差があるかどうかという問題です。政府の行政の中にコンピュータが入るとしても、おれの今度払った税金がすぐ他人にわかってしまうのじゃないか、あるいは私の病気の履歴が全部わかってしまうのじゃないか、私の会社で起きたことは全部わかってしまうのじゃない

いかという、プライバシーの不信感というのが根強いと思う。なぜ紙なら安心でコンピュータだったら不信かということも、これも非常に大きな問題提起として出しておきたいと思えます。

唐津 いまのプライバシーは、日本では他人のプライバシーを一生懸命にさぐって書き立ててそれを商売にしている一部の雑誌、またそれを一生懸命読みたがっておられる社会でございますので問題だと思います。しかし、コンピュータの中に入っているものをどう取り出すかという方法論は意外と知られていないようです。それさえ知ってしまえばたいしたことはないかもしれないという気もいたします。テレビのビデオどりですとここで5分前というものが出るところなのですが、あまり時間もございませんが、吉田さん、ひとつ言い残したことを言ってください。

#### 高速マン・マシン・システムにおける問題点

吉田 いまおっしゃったような問題なのですけれども、結局コンピュータも機械である。ただ、人間とたいへん大きく違うのは、レスポンスが非常に速いということが1つあるわけです。そうしたところに今日コンピュータを中心としたシステムというのが非常に大きなエリアを占め始めた。普通よくこれを人間機械系、マン・マシン・システムという形で呼んでいます。つまりマン・マシン・システムなるものは何も昨今できたものではなくて、かつて人間、道具系という形で言っていたわけでございますし、それが今度人間が機械系で行き始めたということになる。ただ、そのときに機械はレスポンスがたいへん速いとか、あるいはまたエネルギーをたいへんうまく集中して、そのために人間以上に非常に大きなメモリーを持ち得るのだというような特性がたいへん強調されていく。そういったしますと、この人間機械系を楽観論者はよく人間が機械を使うのだからだいじょうぶと

おっしゃるのですが、その人間自体は実はいつも機械に対応するような形に変わっていく、一種の人間の変質作用というものが起こるのではないかと。機械の持っている特性をフルに生かすためには人間は変わっていかねばならないということが強制されていく、それは現実に存在するコンピュータあるいはまた人間機械系の1つの現状ではないか。それをやはり人間のほうに引き戻すという、そうした新しい人間機械系の発想というものが要るのじゃないかということです。

#### 人間機械系に対する古代の英知

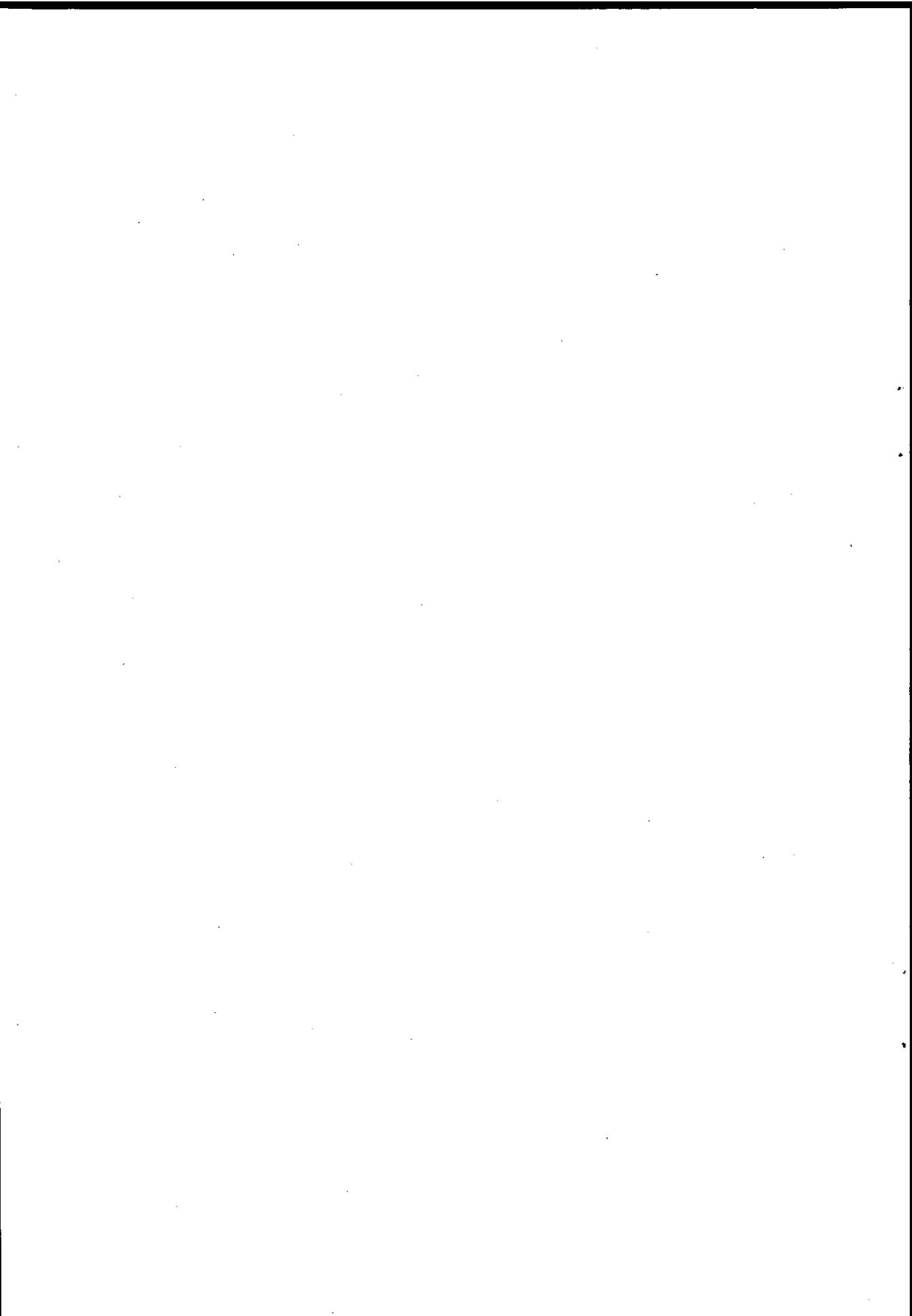
また中国を引き出しますけれども、中国に有名な荘子という哲学者がおりまして、古代の哲学者でございますけれども、彼が中国の文献では機械ということばを使った最初の人であります。この2字は非常によくできた字なんでして、械という字は戒める、つまり手かせ足かせのかせなのです。だから現在で言えば制御の意味を持っている。上の機はいろいろなからくりであります。したがって、いろいろなからくりを使い、それによってうまくその運動を制御していく。つまり上の機という字が運動でして、下の機という字は制御という意味なのです。機械というイメージを非常に正確に出している。さらに荘子は機械を使うと機心が起こるといつてある。つまりわれわれが機械を使うときにはわれわれ自身の精神の状況、あるいは労働の質、そのものが変わるのだということをすでに言っている。こうした警告が紀元前4世紀の中国の哲学者によって発せられているのであります。われわれは機械を使うことはたいへん便利であり、レスポンスがいいということで使いがちでありますけれども、同時にわれわれは機心の持ち主となってしまうのではないかと。おそれ、言えば生きていることに対するおそれなのです。つまり人間機械系の中で生きていくということ、自体に対する人間のおそ

れ、こうしたおそれというものがこれからの人間のロジックとして必要ではないか。私は皆さんのようにそうした現実の機械の場所で生きていない、1種の観念的な世界で生きている人間でございますけれども、やはりそうしたものがぜひ要るのではないかと。ということが結論でございます。

#### 正確・高密度な原情報を

藤井 さっきお話しになったようにコンピュータそれ自体は正確であっても結局プットインされるデータ、プログラムが間違っておるとんでもない結果になる。実は私の会社でも初めのうちコンピュータを使ったために年に5億ぐらいのロスが出ておったという苦い経験を持っておるわけでございますが、結局精度の高い正確な情報、密度の高い情報というものがこれからあらゆる面で一番大切だということです。ところがその一番の弊害は、ここに関係者がおられたらたいへん失礼ですけれども、マスコミのいわゆるマスコミ公害でございます。全く反対の根拠に基づいた立論をしたりあるいは報道をされる、それが今口どれだけ日本をゆがめておるかという問題になるので、いかに情報化時代情報化時代と言いましても、それはあくまでも正確、迅速、かつ密度の高いものでなければならぬということだけを申し上げておきます。

唐津 実はきょうは多少まとめをやろうかと思っていたのですが、司会の不手ぎわで時間がなくなりました。話題は非常に広範にわたっております。しかもそれぞれについて非常に適切なヒントをいただいたような気がいたします。私自身も先ほどちょっと申し上げましたように、普通の本とか雑誌、新聞で読んだことのない話題がきょうの話題の90%近かったということをお受け取りいただきまして、きょうの司会の不手ぎわを御容赦願いたいと思えます。



### セッション3 産業と情報化 福祉社会における情報産業

#### 要旨

数年前、いわば製品論に基づく一次、二次、三次の産業分類に対し、横断的な機能に着目した情報産業（知識産業）論が説かれた。情報化には、デメリットに対するアセスメントおよびエコロジカル・シンキングを必要とする。福祉社会とは、クオリティ・オブ・ライフの向上を目的とするものでなければならず、脱資源化、脱公害化の情報産業の展開とともに、南北問題のような矛盾の解決をもはかるものでなければならない。

## 福祉社会における情報産業

小林 宏 治<sup>1)</sup>

「福祉社会における情報産業」ということで何か話をするようにということでございますけれども、私はこういう主題のもとに確たる意見を持っているというわけいりませんので、どういお話をしたらよいかといろいろ考えておりました。皆さんのお手元にレジュメが届けられておりますけれども、それとは離れてお話し申し上げたいと思ひます。

### 1 情報産業をどう捉えるか

最近私どもがとくに感じますことは激動ということでございます。つまり現代社会を定義するとすれば、中身はどうであるかわからないけれども、激動と混迷の世の中であるということでございます。その中で情報産業をどういふうにつかまえたらいいかということが、まず大切ではなからうかと思ひるのでございます。たとえばよく新聞紙上に出ていますように、産業構造の転換であるとか、価値観が変わりつつあるとか、それからくる世代の断絶であるとか、あるいは日本の国際化をどう進めるかといふふうな問題であるとか、さらには最近のローマ・クラブの「成長の限界」といふ報告書がとり上げておりますような地球と人類の将来といふことまで含む状況の中で情報産業をどうつかまえ、どう扱ふかといふことが与えられたテーマの「福祉社会における情報産業」といふことに通ずるの

ではないかと思ひるのでございます。

いま、日本列島改造が国民的な課題になっております。田中総理は「日本列島改造論」を書かれたのでありますが、田中総理がもし書かれなかったとしても、日本列島は何らかの意味で改造されなければならないといふことをみんなが感じているわけでございます。また、ごく最近非常に身近に感じましたことは、せきを切ったような勢いで日本と中国の接近が行なわれているといふことでございます。ここに象徴されている問題の1つは、先進国、後進国との間の結びつきの問題であるといえるだろうと思ひるのであります。そういう中で情報産業といふものをどういふうに位置づけ、どういふうに発展させていったらいいのかといふことがこのテーマの問題にも通ずるものであると思ひるのでございます。

昨今、ようやく情報産業とか、情報といふふうなことばに少しなれてきたような気がするのでありますが、数年前にはじめて情報産業といふことがいい出されたときには、どうも情報といふのは耳当たりがよくないような感じもしておったのであります。情報産業、情報産業論、情報爆発、情報革命、情報化時代、さらには情報化社会といふふうなことが普通のことばとして言われるようになっておりますのは、それだけ世間の関心がひろまってきた証左であると同時に、こういうことばによる言い過ぎや行き過ぎも少くはないといふ感じがしないわけでもないのでございま

1) 日本電気株式会社取締役社長・工学博士

す。

そこで、こうしたことに対する私自身の経験を振り返ってみても、過去10年ぐらいの間にはいろいろの変化があったわけであり、私自身は会社の仕事の関係から通信機であるとか、あるいはコンピュータをつくるというふうな立場の事業に長いこと携わってきたのでありますが、これらを世の中のいろいろなできごと、世の中との関連でどういうふうにつかまえ、またどういうふうに自分の頭の中を整理すればよいかという必要性を感じていたのであります。どうも通信産業とかあるいはコンピュータ産業といってもどこかピンとこない物足りなさが残るのであります。これは、1つは通信技術とかコンピュータ技術の進歩が速いためでもあるといえるかもしれませんが、同時に、これらが社会各層に拡散していくような性質のものであったためかもしれないというふうにいえるのでございます。たとえば10年ほど前までは別に気にもせず、電話機だとか交換機だとか、あるいはテレビ・セットだとかコンピュータとかいったような個々の製品という観点で考えるだけで、なんら支障を感じていなかったのです。しかし、通信機やコンピュータの急速な技術進歩と、大なる普及が進むにつれ、丁度10年位前からどうもそれだけでは済みそうもないという予感がしてくるようになったのでございます。

いま申し上げたいいろいろな製品単位の捉え方の底に一貫して流れるもっと大きな何かがあるという感触が出てきたのでございます。さらには第一次産業、第二次産業、第三次産業、サービス産業というふうな産業分類では表に出てこないような重要な性質がこれらの中にあるのではないかとということでございます。これをうまくつかまえるようにしないと、私どもの産業がどちらの方向に進んで行くものかということもよくわからないし、また少し大きく言えば、今後の日本の社会のニ

ーズを見越して、それに前向きに創造的かつ提案的に事業を展開していくということもできないのではないかというふうな問題意識が強まって参ったのでございます。

そんなことを感じているいろいろと考えめぐんでおりましたとき、私は2つのヒントを得たわけでございます。1つはアメリカのプリンストン大学のマッハルプ教授の「知識産業論」でございます。正確に申し上げれば「ザ・プロダクション・アンド・ディストリビューション・オブ・ナレッジ・イン・ザ・ユナイテッド・ステート」という題名の書物がプリンストン大学版で1962年、つまり昭和37年に出版されているのを知ったのでございます。もう1つは京都大学の梅棹忠夫教授の書かれた「情報産業論」で、これは「中央公論」に出ました。いずれも昭和38年に私はお目にかかったわけでありまして。しかし、その当時としては、私が感じておりますようなことにびたりとした回答を出してくれたというよりも、なるほどどうまいことを考え出すものだという感じだったのでございます。

非常にわかりやすかったのは、ギルバート・パーク氏が「フォーチュン」に出した「ナレッジ・ザ・ビッグgest・グロース・インダストリー・オブ・ゼム・オール」という論文でございます。その翻訳が昭和40年に入りまして「プレジデント」に出ました。どちらかといえばこのパーク氏がナレッジ・インダストリーといいますが、そういう概念をわれわれに提供してくれたといえるのでございます。私はこの論文を読みましたときに、なるほど学者というもののはえらい仕事をするものだと感じると共にこれによっていままで非常にもやもやしていたものが何かすっきりとなったような気がしたわけでございます。つまり私どもの頭の中にあったものは、第一次産業、第二次産業、第三次産業といったものの中のあれこれの1つの新規分野という意味での情報産業ではなくして、産業と社会に

深いかわりを持つ新しい傾向あるいは基本的潮流としてつかまえるべきだという考えで  
ございます。

## 2 「目に見えないものの」重要性

その当時までは鉄とか石炭、繊維とか自動車、あるいは通信機とかテレビといった産業の見方が支配的というか、常識でございました。これはすべて目に見えるもの、さわることのできるものとしての製品論であり、またそれに基礎を置く産業論でありました。これに対し、私が感じておったものは、知識とか情報とか技術というふうな人間の頭脳と深いかわりのあるインタンジブルな無形なもの、より以上の重要性があるということでございます。このようにさわることのできないものに基礎を置く産業の場合には、どうしても私どもの頭の中でははっきりしないでもやもやしている外なかったのではないかと私は自己流に理由づけをし、解釈しているわけでございます。どちらかといえば私は気が早い方でまた学者じゃありませんから、そういうことを考えたときにはぱっと言うてしまうほうでございます。そこで昭和40年の9月に名古屋で電気関係学会の大会がありましたときに、こういう考えを紹介しましたところそれは非常におもしろい考え方だと共感を持って下さった方が多く、それでもう一度ということになって41年4月に東京での電気学会連合大会で、もう少し考えを整理したものをお話したわけでございます。これらの大会において、知識産業という名称のもとにお話をした次第であります。

そうした中で私が気づくようになったことは、日本が高度な経済成長を遂げつつある理由は、物をたくさん生産できるようになったことも大きいかもしれませんが、むしろ日本人が知識や技術や自分の頭脳というものをより巧みに駆使できる能力を持って、それを遂行したところにかぎがあったのではないかと

ということでございます。しかし実のところそういうことを考えましても、私自身の当時の考え方は、いま申し上げたようなわれわれ日本人が置かれている環境条件から、労働集約や資本集約型の産業では先進国に追いつけないし、われわれはもっと技術と知識集約ということを目ざさないと日本として国際競争にうちかつ道が開けないというふうな、追いつけ追い越せ式の考え方が土台にあったわけでありまして。つまり、今からみれば、そのビヘビアの基本はやはり追いつけ追い越せ式の意識で知識、情報というものをながめる傾向が強かったと反省せざるを得ないのであります。当時はハーマン・カーンが日本が21世紀初頭にはアメリカを追い越して世界をリードするような経済大国になるという指摘を出す少し前であり、日本のGNPも1千億ドルにかろうじて到達するかしんないかというところでもございましたので、頭の中では追いつけ追い越せという発想が基底にあったことはいなめないでございます。

## 3 日本の発展に立ちふさがる壁

こうした中で日本経済は昭和41年度に1千億ドル経済に達しまして、その後5年をたたずに2千億ドル経済に急速に拡大する過程を続けたのであります。そのころいわゆる社会のひずみというふうなことが新聞、雑誌で論ぜられるようになりまして、私どももそういわれてみれば何かひずみがほっておけないものになりつつあるという感じを持つようになったのであります。やがて社会のひずみといったような成長の副作用的なものに対する指摘がクローズアップしてきて、社会というものを根本から見直す必要さもあるのじゃないか、という強いインパクトを受けるようになったのであります。

そのキッカケの1つは、私の場合、昭和44年に科学技術と経済の会が編成してアメリカに派遣した産業予測調査団の調査だといえま

す。この調査団の目的はポスト・アポロ、ポスト・ベトナムのアメリカでいったいどういふ未来産業が姿を出しつつあるか、つまり、ポスト・アポロといえば技術とか知識のシステムの使い方によってわれわれが予想もできない大きな未来産業がぱっとわれわれの目の前に出てくるのではないか、こういう動きを調査しようということでもございました。いつでも私どもの考え方は追いつけ追い越せですから、何か相手方に新しいものが出てくるのじゃないか、出てきたら日本もそれに追いつかなければならないという受け身の立場でございます。そこで私は団長になってアメリカへ昭和44年の11月に行ったのでございますが、いま言いましたように、技術とかそのイノベーションとかあるいは知識というもののシステム化が将来の発展の方向であって、これから新しい未来産業が生まれてくるに違いがないが、それがアメリカでどのような進展の徴候を持っているかということをおさぐろうというわけでありまして。どちらかといえば桃色の未来産業を頭に描いておったのであります。しかしその調査で私どもが学びとったことは全く別の次元のものであったのでございます。私は団長を引き受けますとき、そんな大任は負えないので、シャッポにはなるけれども、副団長にはそういうことに必要な素養と背景を持った人をつけて欲しいということで、林雄二郎氏、牧野昇氏といった方々の参加を得たのでございます。30人の大きな団体だったのであります。アメリカへ行っていろいろ調査した結果、行く前の予想とは別の次元のものを見出してがく然としたわけでもございます。私だけではなく、団員全部ががく然としたということでもございます。

その1つは、技術というものは社会に役立つだけではなく、マイナスの影響も起こす、したがって、その効用を前もって見定める必要がある、つまりこれがテクノロジー・アセスメントという概念であります。あるいは

またエコロジカル・シンキングというふうなことも新しい考え方として私どもに実感を持って迫ってくるという状況でもございました。

もう1つはアポロは宇宙征服という人類の共同目的といったような大きなプロジェクトではあったけれども、それよりも地上の生活の福祉のほうがもっと大切で、これを見忘れてはならないという考え方がアメリカには根強く広がっておったということでもございます。

つまり公害とか環境問題のクローズアップでもございます。従来のような経済や技術の発展の趨勢は必ずしも社会と人間にとって好ましいものとはいえないという感触を強くしたのでございます。ハーバード大学へ行きましたときにはある教授が創価学会というものにまで非常な関心を寄せておりました。つまり価値観の相違、価値観の変化ということから、あらゆる可能性を学者が見直しているということの1例を、ここにも見出したのでございます。

こういったような感触は帰国してから報告いたしました。もちろん時期を同じくしてそういういろいろなインフォメーションが日本に伝わっておったことと思います。しかし私にとってはその調査団で感じたのが実は初めてであったのであります。その後間もなく70年代の産業通商政策あるいは70年代の科学技術振興政策というふうな政府の審議会の答申の中に、この調査団で問題にしたようなことが全部主軸となって織り込まれるようになったのでございます。人のふり見てわがふり直せということわざにありますように、アメリカの病める徴候を目にしなが、公害においてはむしろアメリカより日本のほうが先進国であり、日本は、この解決にみずからくふうしなければならぬということを痛感したのでございます。

#### 4 地球の将来と生活のクオリティ

同じ昭和44年の秋に、私はもう1つのインパクトを受けたのでございます。それはローマ・クラブの発足でありまして、発起人の1人であるイタリアのペッチェイ博士からローマ・クラブに入らないかという勧誘を受けたのであります。それは、現代の社会がいまのような趨勢をたどっていくと、人類は百年を待たずして生存の危機におちいる、その回避のために努力しようという呼びかけでありました。同好の士をつのり、相集まって研究して、その研究結果を世界中のデジジョン・メーカー、つまり各国の政治家であるとか政府、為政者に訴えて、これに対する対策を立てようではないかというのでございます。

初めは、事態を深刻にとり過ぎていると思わないわけでもなかったのですが、その後ペッチェイ博士とも会っているいろいろ話してみたり、また新聞、雑誌に出てくることや身の廻りに起ることを考えてみますと、さきほど述べた産業予測調査団での体験もあったものでございますから、基本的にはこのままでは世界の危機が百年以内に來るということは荒唐無稽なことではないようだと、いうことを痛感するようになったのでございます。45年の4月にはカナダで開かれたローマ・クラブの世界大会に私も出席いたしました。これにはカナダの閣僚以下多数の有力者が出席しまして非常な関心を持っていることをまのあたりに見て感銘を受けたのでございます。ことしになりましてMITに委嘱して研究した「成長の限界」という報告書の訳本が日本で出版されました。それは20数カ国語に翻訳されて多くの国でベストセラーになっているとのことであります。

こういう中で私が強く感ずるようになりましてことは、大切なのは経済でも技術でもなく、人間の生活そのものなのだ、ということであり、言いかえますと人間の生活に役立つ経済、これに役立つ技術が必要なのだということでございます。

私は、そこで昔のことを思い出します。戦争前、私は東北大学の抜山平一教授に、いろいろと指導を受ける機会があったのであります。抜山先生がよく言われました。それは、技術の計画は国の戦力に寄与するとか防衛に寄与するとかということだけではならないし、また技術への興味だけでは足りない、技術の計画というものは生活愛に基礎を置くものでなければならぬ、という指摘であります。こういうことを言われるものですから、抜山先生は海軍の囑託をされておりましたが、敬遠される傾向にあったことを私はよく記憶しております。その抜山先生が、昭和18年にという戦争のさなかに「学術研究と技術計画」という本を出されました。その本には、技術計画は、生活愛に基礎を置かなければいけないのに、日本人はその根本を忘れている、日本で、科学技術が進歩しない最も根本的な理由はここにあるということを書いておられます。私も何度か直接に聞かされておったのですが、実はそのころはピンとこなかったのであります。その本については終戦後少し書き直されまして、昭和26年に「科学・技術・生活」というふうに変更されて出版されております。いま読んでみましても、私は抜山先生という方は非常にえらい人だなということをつくづく感じるのであります。ローマ・クラブが考えているようなことを先生はもう戦争前から考えておられたときえ云うことが出来るのであります。あのときに聞いた先生の話というのは、年をとったせいもあるかもしれませんが、このごろになってようやくわかる、という気がするのでございます。

きょうのテーマとして与えられました福祉の意味もいろいろな角度から概念規定ができるかと思えますけれども、平たく言えばわれわれの生活のクオリティの向上に役立つ情報産業、という意味で受けとめるべきではないかと考えるのでございます。言いかえます

と、工業発展に寄与するだけの情報産業、あるいは国際競争力を増強するためだけの情報産業、であっては十分ではない。つまりニーズのプライオリティの置き方を正すことが大切であると痛感するようになってきているのであります。

### 5 今後の情報産業の展開

言うまでもなく、情報産業はタテ割りの産業区分ではございません。それはエネルギー産業分野とか加工製造分野、流通サービス分野、レジャー・余暇分野、教育・研究分野、行政自治分野、家庭の生活分野等のすべての領域に横断的に浸透して展開するものだと考えるのでございます。

たとえば交通運輸の分野では、産業のためにも、そして個人人の生活のためにも情報システムの形成により適切な運行のための計画とコントロールがますます大切になってきております。公害を出さない輸送機関の開発と並んで、増大する需要を渋滞なく流れさせる誘導をあたかも人体における循環系統のように大動脈から毛細管に至るまで血癍や異常血圧、弁膜症のような病気を起こさせることなく計るなど狭い国土の高密度社会に適合するような交通運輸というものを実現することは、知識情報の適切な駆使によって初めて可能になるものだと思います。

また衛生、医療の分野においても同様であって予防、診断、治療の円滑なシステムづくりは、大学における医学研究、医薬の開発・流通、病院での診断、看護、身体障害者の救済、老後生活の保障に至るまで多角的な施設、制度の開発において情報産業のなすべき課題は非常にたくさんあると思うのであります。

また、人と人との相互理解と交流の面でもしかりであります。たとえば先般の田中総理が訪中されたときのテレビ中継が果たした役割りを取り上げてみる事が出来ます。中国

というものに対する日本人の理解というものは、4半世紀にわたって閉ざされていたのですが、わずかに数日のああいふテレビによって国民の中国に対する知識と理解が過去25年間の何倍かのものとなり得たといえるのではないかと考えます。国交正常化をめぐる刻々の動きまでが万人の目に、また耳に伝えられたのでございます。これはテレビだとか、放送だとか、衛星というものがこうした成果を可能にしたのではないかと思うのでございます。私はいつも言っていることですが、通信の目的は世界じゅうの人が「いつでもどこでもだれとでも見たり聞いたり話したりすることができる」ようになることにあるべきであり、そういうみんなの知りたい願いと知る権利が充足される手段の開発も、情報産業の中心的な役割りの1つであると思うのでございます。このように情報産業は今後社会のあらゆる分野での適切な展開を進められることが期待されているのであります。

一方そういう開花の中で生じうるデメリットを先取りして適正な育成をはかることが大切であります。われわれが気をつけなければならないのは、個人のプライバシーの尊重であるとか、放送番組や出版物の品位ある慎重な選考とか、情報のはんらんからくるイライラの防止などでございます。また情報の中央独占「自称エリート」が非常な権威を持って情報の中央統制をはかるような姿勢というものも回避されなければなりません。知識、情報に対する開発者の権利の尊重と公共的活用にも一層の工夫を必要といたします。資源の枯渇、公害の増大等の制約条件の中で、脱資源、脱公害というふうな産業の育成、つまり知識集約型産業の開発によって今後の日本の産業構造の適正化がはからなければならないのでございます。これは情報産業の大きな役割りだと思っております。

また、あまり詳しく触れることはできませんが、この次に、日本はどうしても北と南の

問題に直面せざるを得ないし、これが非常に大きな問題として出てくるのではないかと思います。後進国は食えない、先進国はもう腹いっぱいという姿というものが世界の姿であってはなりません。北と南の問題はどうしてもこの次に大きな問題として出てくると思うのであります。こういうふうな意味で、今後の情報産業の問題は1つの領域の事柄ではなくて、日本全体さらには地球の文明ということにまでかかわる全般的な問題でございます。現代文明は産業革命以来2百年の歩みを経てきたわけでございますが、その発展の上に私はいままさにその歴史的なターニング・

ポイントにさしかかっているというふうに考えるのでございます。

一口に言えばそれは量から質への転換、あるいは物的なものから知的なものへの転換ともいえるかと思えます。そしてこれらの根底に人間の生活のクオリティーアップということが基本として貫徹され、それへの寄与が不可欠なのだと思えるのでございます。

はなはだことは足らずで意を尽くせませんが、時間も来ましたので、私の話を以上で終わりたいと思えます。御清聴ありがとうございました。(拍手)

### セッション 3 産業と情報化

#### 情報化社会におけるコンピュータの役割

##### 要旨

意思決定への役割とソフトウェアの充実による電算機システムの高性能化が強調された。また、計算技術・通信技術・制御技術による広域情報ネット・ワークの価値と必要性が論ぜられ、推進役としての情報システム開発庁構想が示唆された。なお、情報収集・処理・流通 3 機能の分化案が提示された。小型電算機による広汎かつ経済的な社会的寄与とともに効率上の電算機最適規模と、大小電算機によるネットワークの最適配置が論ぜられた。

## 情報化社会におけるコンピュータの役割

パネラー 安 藤 馨<sup>1)</sup>  
J.プレスパー・エッカート<sup>2)</sup>  
ハインツ・ニクスドルフ<sup>3)</sup>  
橋 本 一 二<sup>4)</sup>  
コーディネータ 岸 田 純 之 助<sup>5)</sup>

岸田 「情報化社会におけるコンピュータの役割」という表題でもいろいろの話のしかたができるのじゃないかという感じがいたします。というのは、まず情報化社会というのは何であるかということを通じての人が同じにとらえているわけではないということがありますから、自分は情報化社会というのをこういうふうに考えているのだというような角度からこの話題をとらえることができる、そういう角度があると思います。

それかか、日本で言いますと、去年の暮れすでにコンピュータの台数は1万台をこえました。そして、現在その数は年に30%あるいは30%をこえる割合でふえ続けております。したがって、コンピュータがこれからもっと多くの分野に広がっていくことは間違いないのですが、いったいどういうところにこれからコンピュータが新しい可能性を開いていくのだろうかというような角度からも「情報化社会におけるコンピュータの役割」というの

をとらえることができると思います。

さらには、コンピュータといえども1種類ではないわけですし、いろいろの内容のコンピュータがあります。小型のコンピュータから超大型のコンピュータまでいろいろあるわけですが、コンピュータ産業という角度から考えますと、どのようなコンピュータをこれから普及させていくことが将来の社会に一番うまく対応できると考えるのかというような議論のしかたもたぶんできるだろうと思います。コンピュータという新しい可能性がいつごろどんなところまで到達するだろうかというようなコンピュータの技術開発の角度から、その技術開発の各段階と社会との対応関係というふうなところからも議論を整理することができるのじゃないかというような感じがいたします。それぞれの方がどんなお話をされるか、私は十分理解しているわけではないのですけれども、いまお話ししましたようないろいろの角度から自由な話題の提供をしていただければ幸いです。

それでは橋本さんからどうぞ。

橋本 ただいま岸田さんから申されましたように、一口に情報化社会と申しましても人によってとらえ方が違うのじゃなからうかと

- 1) 富士通株式会社常務取締役
- 2) スペリーランド・ユニバック社副社長
- 3) ニクスドルフ・コンピュータ社社長
- 4) 株式会社日立製作所常務取締役・理学博士
- 5) 朝日新聞社論説委員

思います。したがって、私は情報化社会というものはこういうふうにとらえておりますということを申し上げて、その中におけるコンピュータの演じつつある役割り、あるいはこれからこういうよう役割りを演じたいものであるというような順序で、その最後に役割りを果たすべきためにとりあえずということが望ましいことであるかということをお願いしたいと思います。

#### 情報化社会とはなにか

情報化社会ということは、だれが言い出したかわかりませんが、4、5年前から言い出されたわけでございます。御承知のとおり、人類は農業を中心として狩猟時代といえますか食べることに一ぱいであったという時代から、それが生産性が上がってゆとりができたといえますか、したがって余剰人口は工業のほうに移って行って非常に工業が盛んになり、工業が盛んになれば食糧品の生産もまたよきフィードバックのもとに行なわれるようになったというようなことを繰り返して、いまやこの成熟した工業力にききえられて、自動車とか家電品などの大衆消費によって特徴づけられるようないわゆる工業を中心とした社会といえますか、産業化社会と呼ぶ時代を迎えたわけでありまして。この産業化社会の次に来たるべきものをこれと対比させて情報化社会ととらえたいわけでありまして。すなわち情報化社会とは情報に関する需要がだんだん増大してきて、かつまた多様化されたものですから、情報の収集だとか貯蔵、加工、あるいは伝達のための技術、手段が非常に進歩してくるという状態をさすものだと思います。したがって、産業化社会と対比してこれからの情報化社会というものは、一口に言えばその特徴は豊かな社会であって福祉的であるということ、技術の進歩が非常に急速であるということ、社会生活に必要なまたは場合によっては不必要なものもあるわけでございますけれども、情報量が非常に増大している

ということ、それから知識産業の比重が増大している、増大しつつあるというようなことを情報化社会ととらえてみたいと思います。卑近な例でございますが、この8年間を見ましても、電電公社の事業収入が倍だとか、雑誌の売り上げが3倍であるとか、書籍の売り上げが2倍であるとか、新聞の発行部数が1・3倍であるとか、テレビの受像に至っては7倍であるとか、こういうよくその辺にあるいわゆる情報というものをとらえても膨大な量になっております。このときにあたってこのコンピュータが大きい役割りを演ずることはもちろんでございます、情報化社会におけるいわば生産設備とも呼ぶべきものの中核をなすものはコンピュータであることは論をまたないと思います。

#### コンピュータの役割

しかし、ここにエッカートさんがおられるのですが、コンピュータというものは計算をするということから始まったわけでございますが、第1世代におきましては人間がいろいろすることをそのまま機械でやらせるというようなことであつたのではなからうかと思ひます。いまコンピュータの非常に悪口を言う人は、ハードウェアは3世代かもしれないけれども、ソフトウェアは2世代であり、アプリケーションは第1世代にすぎないというようなことを言っております。第1世代のアプリケーションというものは、これまで人手で処理していた仕事を忠実にコンピュータに移しかえた形態のものではなからうかと思ひます。かくして第2世代、第3世代になったわけでありまして、これからのコンピュータの高度利用の1つといたしましては、第1に人間による意思決定を助けるためのコンピュータの利用ではなからうかと思ひます。またそういう方面においてコンピュータが果たすべき役割りは非常に大きいものではなからうかと思ひます。われわれ人間は政治家であれ企業家であれ技術者であらうが、その日その日

の目前に出てきている問題をそれなりに解決して意思を決定しなければなりません。このような目的のために重要なものとしていまわずかにありますものはORというようなもの、あるいはリニア・プログラミングというようなもの、パートというようなもの、こうしたものが問題解決の有力な武器となっているわけですが、このようなことはコンピュータの第1世代にはなかったことだと思います。いままでは、第1世代においてはただ人間のやり方を忠実にフォローするだけだったのですが、それだけではこのORとカリニア・プログラムというものは生まれてこなかったものかと思う。かつまた、他方われわれは現実問題としてこうした手法がどんどん開発されてくるまで日々の決定を延ばすというようなことはできません。したがって、いま多くの問題は人間が持っているすぐれた判断力や勘によって解くということが通例でございしますが、この人間の判断力や勘をサポートするためにコンピュータを有効に活用することがこれから期待されもし、コンピュータが演ずべき領域ではなかろうか、そういうふうに思っております。

第2番目といたしましては、コンピュータの高度利用として、先ほど申しましたように、計算のための道具として開発されたのはございすけれども、このコンピュータのハードウェア、ソフトウェアの発達したことを土台として、大規模なファイルやデータバンクを形成することが可能になりまして、したがって座席予約システムとか銀行オンライン・システムというようなものを現実に見ることができたわけでございすが、今後より多くこの分野で大規模かつ普及されて、情報ネットワークとして社会の神経系統として役割りを果たすということがもう1つのことではなかろうかと思ひます。

ところで、いままで申しましたものは情報というものが数値であらわされるものが主体

であったものでございすが、人間の取り扱う情報というものは必ずしも数値であらわされるものばかりではありません。ことばで表現される情報、図形または画像というようなものも1つの情報でありまして、こうしたものをコントロールすることが可能であるような技術の発展ということが期待され、またそういうことを発達させることによって世の中に役立つというふうに思考されるものではなかろうかと思ひます。

### 標準化の必要

いずれにいたしましてもこういうようなことをやり、コンピュータが役割りを演ずるためには次の段階として、いかに計算機がふえたとしても、テクノロジーが発達したといたしましても、その情報の処理や整理というようなものが局所的にまちまちに行なわれていてはその流通性がそこなわれると思ひます。またその役割りというものも半減もするでしょうし、二度手間も多くなるのではなかろうかと思ひます。そこで、情報を整理し、使いやすいものにする必要があるわけですが、そういうことによって流通性もそこなわれることがなくなるわけですが、それについてISOその他によりましてコードとかフォーマットとかいうようなものの標準化というものがディスカッションされておりますが、これからはこういう標準化というものを考え、統一できるものは統一していくことが大事なことではなかろうかと思ひます。標準化と申しますと、何か統制のような、技術の進歩を阻害するように思われがちでございすが、ここで言ひます標準化とは主として外部から見た標準化というふうなことであって、進歩を阻害するというふうには考えません。これらの標準化の仕事を行なうことによってそういうことを指向すればアーキテクチャーといひますが、そういうものも一致できてちょっとのことでソフトウェアもみんな共通に使えろというふうなことができ

て、いま申し上げました情報の処理や整理が局地的にまちまちに行なわれ、したがって流通性がそこなわれるということもなくなりましょう。自動車というものがちょうど同じようなことで、いろいろ変わってはいますけれども、どこかの会社のガソリンをたかなければこの自動車は走らない、どこかの会社のガソリンをたかなければこっちの自動車は走らないというようなことはなく、どこかの会社のガソリンでも自動車は走るというように、アーキテクチャーでも一致するようになれば、いろいろソフトの融通性もできてもっとも情報化社会に貢献することもでき、真にコンピュータが情報化社会に大きな役割りを演ずるのではなからうか、そういうふうに思います。

**岸田** ありがとうございます。それでは続いて安藤さんをお願いいたします。

**安藤** テーマが実は非常に漠々としておりましてなかなか焦点がしぼりにくいというようなこともありますので、私はむしろ問題提起というか、そういうようなかっこうで2、3述べてみたいと思います。

#### 情報革命のインパクト

まず初めにちょっと序論的なことを申し上げますが、先進国の経済社会というのは、もう皆さんご承知のとおり、60年代の物質・エネルギーを基盤にしたいわゆる工業指向型時代というようなものから、(われわれは現在その所産の中にあるわけですが)、将来これが大きく変わっていくとしている過程にいて、70年代の情報価値を基礎としたいいわゆる知識産業指向型時代というものへ向かっていきつつあるというふうに私どもは認識しております。つまり物的価値の産業化というか、物的生産時代、物的経済の工業化社会というようなところから、いま知的能力の産業化と申しますか、知的生産時代あるいは知的経済の情報化社会への移行、こんなようなかっこうにすすみつつあると思われま。ことに日本の場合には産業の構造からいま第二

次、第三次産業の成長と発展のさなかにわれわれはいるわけですが、これがこのままだと量、質ともにふえていくということはなかなか考えられない。そこに何かそれらを基盤とした新しい産業の形態というか、しかもそれが横断的な結合・育成・成長というシステム的な特徴を持っている方向へ伸びていくように考えられます。この状況を一般に知識産業化というような呼び名でいわれておりますが、知識産業は要するにこれからの、特に日本のような国の場合には将来の国の成長の発展の中核をなすだろうと思われま。何をもちいて知識産業というかというようないろいろな論議はあるようですが、一応こういう考え方が序々に定着しつつあるようでして、この知識産業グループの中でのコンピュータ産業、この発展が、私どもが考えている限りにおいては知識産業に一番大きなウエートを占めるものと予測されているわけでござい。それで、この知識産業グループが日本の経済社会に占める割合は、生産高で比べてみますと年々歳々ふえておりまして、1975年、1980年ぐらいいは対G N P (国民総生産)比で26.7%あるいはそれ以上になるのじゃないか、こんなふうな考え方を基盤にいたしております。ですから、コンピュータの高度利用というようなものが国民の生活に大きなインパクトを与えるというのは明らかでございまして、情報革命が20世紀において人類が発明した技術革新のうち(ここのところがこれから非常に重要になってくるのじゃないかと思われまが)、人間福祉に役立つ最大のものといわれるゆえんではないかと存じま。こんな点から2、3の問題点と見通しというものを申し上げてみたいと思われま。

#### 情報価値を生かす情報システム

まず最初に、情報価値の認識ということについて一言申し上げたいと思われま。メインテーマにありますように、「人間」のための「情報化革新」でありますから、情報化の促

進ということは「非人間的労働というようなものを人間から解放する」ことが根本ではないかというふうに思います。このためにいま「情報過多」あるいは「情報公害」といわれるような混乱状態にわれわれが近づいてはならないので、これが技術革新のステップを誤らないようにまずしなければならないということ、この注意がこれから非常に必要ではないかというふうに思います。急ぐのあまり、ただ情報情報、あるいは情報処理、あるいは情報化社会というようなことでワイワイやっておりますと何が何だかわからなくなるというおそれもありますので、このようなまず価値認識の公正なアプローチの方法が必要ではないかと思うわけです。

### 情報化社会を決定する計算・通信・制御3技術

そこで、「処理可能な情報」、これこそ価値のある情報であろうと思いますが、これを処理するいわゆるハードウェアあるいはソフトウェアの技術、これをもっともっとわれわれは進歩、発展させていかなければならないと思います。たとえば容易なマン・マシン・ハードウェアとか、あるいは簡易な技術をベースとするいろいろのソフトウェアというものがございませぬけれども、このヒューマンな面との対応の容易化、これを一方で確立する反面、そういうようなシステムは非人間的な技術、たとえば計算回路あるいは通信技術等の急速な開発成果、こういうようなものを包含するような、つまりヒューマンな面とインヒューマンな面とのバランスを保ったような情報システムというようなものが「情報」の価値を生かす、これはパラドックスに聞こえますけれども、価値を生かす1つの大きな前提ではないかというふうに思うわけです。そこで、ハードウェアについて一言申しますと、これは金物そのものについて申し上げるわけではございませぬ。根本にこれからのアプリケーションであるとか、それから現在まで発展

していった経過というようなものをたどってみますと、コンピュータと通信技術の結合が今後の情報化のスピードを決定するものではないかというふうに思われます。さらに加えますと、いわゆるコンピューティングのテクノロジーに目を奪われているだけではなくて、コンピューティングのテクノロジーとコミュニケーティングのテクノロジー、これをとともに考えていかなければ、将来のコンピュータの適用面からいっても技術面からいってもいわゆる情報化というようなものの実現にはほど遠いことになるのではないかと思います。欲を言えばさらにこの両方にも関係しますけれども、制御の技術、コントローリングの技術、こういうようなものをあわせ備えて、将来の技術的なコアになすというような心がまえが必要ではないかというふうに思うわけです。ですから、これはただ単に大量のデータをオンラインであるいはリアルタイムで処理するシステム、(たとえばバンキング・システムなどでございませぬけれども)、これを意味するのではなくて、画像伝送であるとかあるいはデータの蓄積技術の進歩によって、電話回線あるいはCATV等の有線回路はもちろん、テレビジョンであるとかあるいは衛星通信等の無線回線を含めて、これとコンピュータとの結合、これを包含するものでなければならぬというふうに思うわけです。あるいはこれは個人の生活にきわめて身近なところにあられ得る広い範囲のシステムというものを意味してございまして、これらの開発のスピードいかに人類の福祉に対する情報化の貢献度の早さのバロメーターになるのではないかというふうに思う次第でございませぬ。この点で、私どものような通信技術から生まれたメーカーというものは深い責任と、それから強い将来に対する期待というものを感じておるわけで、以上がハードウェアについてでございます。

### ソフトウェア開発の重要性

ソフトウェアについて一言申し上げたいと思います。これは個人的な感触から先に申しますと、かつて世界じゅうのシステム・メーカーと申しますか、これは共通に1つの誤りを犯したといえるのではないかというふうに考えます。それはシステムの構成にあたってソフトウェアのウエートというものを軽く見過ぎたということとでございます。これはベーシック・ソフトウェアあるいはアプリケーション・ソフトウェアについて共通にいえることではないかと思ひます。しかし、幸いに現在ではその段階を脱却しつつある模様でございます。このごろファームウェアということばもあるように、ソフトウェアのハード化とかあるいは言語の簡易化へ大きく足を踏み出しておりますが、今後のソフトウェアのウエートというものは、増加することはあっても減少することはないというふうに感じております。従来、布地だけあってもこれをカッティングするカッターあるいはデザインするデザイナーあるいは縫製する技術というようなものが不足であったわけで、コンピュータを利用する方々に寒い思いをさせたきらいがあったのではないのでしょうか。しかしながら、これらの改善には実は国家的なレベルでの情報処理人口の育成というような教育上の大問題の解決が必要なわけでございまして、この点日本では高度に教育された豊富な人口を持っておりますので、これを巧みに将来の発展のために結びつけていくというような基本姿勢が必要なわけでございます。こういう貴重な資源を持ちながらこれまで貴重な時間を空費したというような感があるわけでございます。

#### 教育とコンピュータ

さらに、教育について一言申し述べたいと思います。かつて情報処理の教育というのは専門家の育成というレベルでよかったわけでございますけれども、現在では一般市民というか社会人というか、これをも教育しな

ければならない、いわゆる社会教育と申しますか生涯教育と申しますか、技術の変化に応じて事態に対処し得るような教育というものが必要であります。つまり教育が大きな変化を遂げているのは間違いないわけです。たとえば一ころ微積分というような高等数学は一部の理科系のみの学問であったわけでございましてけれども、現在では文化系を含む一般高校あるいは大学教育でも一般教育として教えられております。情報処理、すなわちコンピュータのハードウェアとかソフトウェアとかあるいはシステムの基礎コースというようなものはすでにこの段階に入っておりますけれども、政府部内でさえも一部の有識者を除いてこの点の理解がなかなか十分に得られないような状態でございます。もちろん今後の教育というようなものは専門技術者の教育と申上げましたような一般教育というようなものを並行して行なう必要があり、そのための教育、それから学校体制というようなものがいかにあるべきかというような点は非常に大きな問題ではなかろうかと思ひます。フランスで「情報大臣」を設けたような大きな決意を政府が固めて、急速な充実をはかっていくべきだというふうに私どもは痛感するわけです。われわれもいわゆるシステム・メーカーの立場からこれには責任を感じておりまして、できるだけその道具、たとえば大学にライブラリーがないというようなことは考えられないように「教育のコンピュータ」を設置する必要を考えております。コンピュータの教育をする場合に学校にコンピュータのファシリティがない、こういうようなことはまことにどうもおかしなことでございまして、教育用のコンピュータというものをなるべく早い機会に、またお役に立つように大量に提供するというようなことが、私どもとしては社会的な責任を果たす意味合いにおいても当然ではないかというふうに思ひます。もちろん大きなシステムをタイム・シェアリ

ング・システムで分割して使う方式であるとか、あるいはCAIのような教育専門のハードウェアであるとか、あるいはウォット・フォアのような教育専門のソフトウェアというようなものはすでに手をつけられて開発しつつありますけれども、こういうような道具の完備いかんが、「情報処理」の教育ばかりでなく、これは一般教育の革命というようなことにもつながってくるわけです。革命ということばは穏やかでないかもしれませんが、たとえば家庭でTVで教育を受けるというようなぐあいに、「生活の革命」と言い得る可能性すら含む大きな問題というものを教育は内蔵しているわけです。20世紀の人類は、情報化の発展による新しい教育概念によって共同の福祉を受ける可能性を持つというふうに思われます。

#### 広域システムに対する最適アプローチ

先ほど橋本さんのお話にも大規模なシステムというお話がございましたのでちょっとそれにつけ加えさせていただきますと、広範囲な貢献のできる大規模システムというものの開発、これが非常にこれからの社会の福祉という問題につながってくるのではないかとこのように思います。すでにいろいろな識者各位のご指摘にもございますように、言語プログラムあるいは汎用ユーティリティー・プログラム、汎用アプリケーション・プログラムというようなものの蓄積が着々と進められつつありますけれども、現在最も欠けているものの1つは、ネーションワイドあるいは都市間共通ワイドの広域地帯において、国民生活の各機能——ここで各機能と私が申しますのは、たとえば行政、あるいは公害、交通、医療、人口動態、ごみ処理、教育、土地造成、水道、ガス、余暇施設等、こんなようなものを一応国民生活の機能というふうに考えた場合に、——これらの間に相互の関連性を持たせながら生活の近代化をはかっていくための基礎的なアプローチ、これがいま非常に重要では

ないかというふうに思うわけでございます。これはよく人口に膾炙されている田中首相のいわゆる日本列島改造論というものにも関係があると思われまして、また最近政府で方針が決定されたやに伺っております広域市町村を中心としたシステムでも、こういうようなアプローチが有効ではなからうかと思いません。この詳細は時間がございませんので省略いたしますけれども、要は国勢調査並みの規模で5年、10年計画ぐらいの本格的な長期的な構想のもとにコンピュータの機能をフルに動員して将来の社会の理想像を描き、これへの可能なアプローチを順次政策として取り上げていくことを提案したいわけです。

「情報化」ということばはきわめて美しいものでございますけれども、たとえば非常に便利、安価な端末の開発というようなよろこばしい、地味な努力が一方にあると同時に、いま申し上げたような大構想というようなものが結びついたときに初めてその最大の効果が得られるものと私どもは信じておるわけでございます。

岸田 ありがとうございます。

それでは次にエッカートさんをお願いいたします。

エッカート ごきげんよう。いろいろ質問が出て、その詳細に入る前にエンジニアとしての私がこれらの質問に対しましてどういう立場をとればいいのかよくわからないのです。けれども、社会的な影響となりますと社会学者がそれに対して答える者としては資格がある人でありまして、また政治とか経済的ないろいろな問題が出てくるわけですが、情報を処理している私の役割りといたしましては、その他の人々がコンピュータは何ができるか、そして技術的には何をすることができるということをわからずのを手助けするのが私の役割りだと思えます。

#### コンピュータの能力

コンピュータの初期の時代におきまして

は、顧客はいつもその機械を使ったら何ができるのかというふうに聞いたわけでありませす。というのは、私どもの機械はまだ部分的に開発されていたにすぎなかったわけです。ですから、初期においてUNIVACでやったのは、こういうのなら意味があるだろう、こういうのならいいだろうというようなことを、パンチカードがやったことを自動的にやるようにしたわけでありませす。そしてパンチカードがやったことと同じことをそれ以上に自動的により速くやるものをつくらうとしたわけでありませす。しかし、それより以上のことをやらなくてはならないのでありませす。すなわち幾つかの例を機械に入れて、そして社会学者、政治学者の興味を引くようにしなくてはなりません。20年前、私はこのようなことに関し人々を説得しようといたしました。1954年にアイゼンハワーがアメリカ大統領選に立っておりました。そのときアイゼンハワーが勝つ可能性は50%だと世論調査でもって出ておりました。その年、私どものコンピュータの初期のプログラムでもってデータを入れ込み、テレビからの情報をインプットして、そしてどういうことになるかということ予測したわけでありませす。そうして5%のリターンでアイゼンハワーは圧勝することがわかったわけでありませす。しかもその誤差は非常に少なかったわけでありませす。これはたいして重要な問題だったわけではありませせん。カリフォルニアの人たちは投票する前におそらくアイゼンハワーは勝つだろうというふうに思っていたわけでありませすから、こういうことがコンピュータで出たということに対してちょっといやがったわけでありませす。ですから、こういうことをコンピュータがやると敵をつくらうほうが友だちをつくらうより多いからそういうことはやめたほうがいいというようなこともいわれました。しかし、こういうことでコンピュータは非常に大きな注目を集め始めたわけでありませす。1週間以内にあちこちの新

聞の切り抜きが5フィートほどの高さになり、そしてこれがいかに世間の注目を集めたかを示すことができると思ひませす。すなわち非常にコンピュータの宣伝となったわけでありませす。

### 集中システムと分散システム

次にお話ししたいことは、機械そのものについてでありませす。機械の外のプログラミングとか方法とか、そういうところにおいて問題は非常に相互関係が強くて、だんだん問題を解決していくのがむずかしいということをお人々に説得しなくてはならないと思ひませす。コンピュータの経済性、そして問題が相互関係があるということでもって、コンピュータのタイム・シェアリングはこれをするのに最もよい方法となるでありませす。というのも、メモリーのリクワイアメントにより、そしてまた大量の情報に対するアクセスがあるということ、そしてまた問題が相互関連性があるからでありませす。たくさんの小さなコンピュータを使って、そして端末をタイム・シェアリング・システムに使うのは、もし1つの大きなシステムがこわれた場合、そういうふうに小さく分けてやったほうが非常に効果的であるわけでありませす。これをタイム・シェアリングでやれるわけでありませす。しかし、このタイム・シェアリングは非常に広範な地域でやる必要はないと思ひませす。タイム・シェアリングは非常に限られた地域でやってもいいわけでありませす。たとえばある市の中の1、2マイル離れたところでは1つの共通のコンピュータを使えば、中型または小型のコンピュータを使うよりずっと経済的にやれるわけでありませす。このようなコンピュータの発展の方向はこれからも続くと思ひませす。もちろん技術的な問題もまだまだありませす。結局みんな自分のものをほしい、すなわち自分の所有権としたいという欲望があるからでありませす。

### データの収集・処理・分配3機能の分業案

もう1つ頭に浮かぶこととしては、ほかの方々の話を聞いておまして次のようなことを考えました。ほかの国でもそうだと思いますけれども、アメリカでは定期的に世論調査をするわけでありまして。また医療のデータもいろいろな病院で収集されます。また税務署も税金のデータを集めます。またクレジット関係の人たちも情報を集めます。私についてこれらいろいろなソースの人たちが、たとえば私の学歴について調べるわけです。どこで小学校に入ったとか、そういうことをすべてこういういろいろな異なった機関が私1人についていろいろな情報を集めていますけれども、はたしてこういうことが能率的でありましょうか。1つの機関がすべての情報を集めて、そしてもう1つの機関がプロセス、処理に責任を持ち、そしてもう1つの機関が情報の行くべきところに流す、そういうことをやったらどうかということでもあります。現在のセンサス・ビューローは、自分でもってすべて集めて、処理してそれを必要なところに送るといことをいたします。また、国税庁にいたしましても自分でもって情報を集めて処理する。そしてクレジット関係も、これは民間でありますので、すべてのプロセスを全部自分でやってしまうわけです。すなわち努力の重複が見られるわけです。

それでは最後に、コンピュータ・メーカーとしての社会的な責任についてでありますけれども、問題の幾つかは非常に膨大なものでありますので、問題は私どもは何ができるかということからアプローチし、単に理想的な状態はこうあるべきだというようなアプローチはよくないと思います。センサス・ビューローが全部こういうプロセスをやっておりますし、また国税庁も全部のプロセスを国税庁でやって、それぞれが個別にやっているわけです。ですから、このようなプロセスの統合は絶対起きないと思います。ですから、まずプロセスの統合の方向にこれから向かっ

ていかなければならないと思います。もっと集約的にこれを統合していかないとさらなる困難が出てくると思います。

どうもありがとうございました。

岸田 ありがとうございました。

それでは最後にニクスドルフさんをお願いいたします。

#### 分散システムの提唱

ニクスドルフ 私どもここで集まり、コンピュータについて情報を、社会における役割りを考えているわけでありまして。今日はまだ情報化文化に十分に入ったわけではありませんけれども、さらなるハードウェア、ソフトウェアを情報文化に入るためには必要としているのでしょうか。ほかに足りないものがないとするならば、私ども過去にいろいろな失敗をおかしました。同じような失敗をきょうも繰り返しているわけです。そしてこれから数分使いまして、2つの異なったコンピュータ産業の道について、そして社会の取る道についてお話したいと思います。

コンピュータ産業が過去においてやらなかったことについてまず始めます。

もし情報システム社会に持ってくると思しますと、この情報を社会のすべての人にもたらさなくてはならないのであります。何千人というような人から社会ができていではなく、社会の全員が正しい、適切なときに必要な情報、そして自分が必要としている情報を入手できなくてはならないのです。そういう権利があるわけです。ということは、何百万ものターミナルを設置する必要があります。

ターミナルといいますが、このターミナルは非常に精度のよいターミナルでなくてはならないと思います。情報処理は簡単なことでは決してありません。

そして二番目に、ターミナルで最も安いのは、必要なそのようなターミナルを動かすエレクトロニクスであります。幸いにも私ども

は集積回路の時代に生きているわけでありまして、今日では何千個ものトランジスタを数ドルでもって入手可能な時代となっているわけでありまして。しかしながら性能のよいターミナルを運営していくためには、小型のコンピュータをもっと多く必要としております。1960年にも非常によいトランジスタがありました。そして1960年には、小さなコンピュータをつくることも可能であったわけです。しかし実際にはそういうことをやりませんでした。できるはずだったのにやらなかったのです。そしてそのとき私はアメリカに近い将来に何百万もの小型のコンピュータの到来があると思うかということを知りましたら、答えはノーでありました。大型コンピュータの力はすばらしく、そのため直接的に大型のコンピュータから情報を得ると言っていたわけでありまして。ですから、そのときの最大のコンピュータ国であるアメリカでさえも、小型のコンピュータを開発しなかったのです。そして今日に至っても、そういう状態はまだもたらされておられません。すなわち小型コンピュータが2百ドルで買える、そういう時代がいまだかつて到来してないわけです。こういう状態はもちろん近い将来に変わると私、信じております。そしてエレクトロニクスの部品を数多くのターミナルに入手可能となると思いますが。しかしたとえこういうハードウェアを入手したとしても、そして近い将来には何百万もの情報処理施設が私どもの手に入ったとしても、そういう時代が実際に来るとは思いません。

なぜかと言いますと、情報処理の社会というには単に個々のオフィスを全部足し合わせたもの以上なのであります。そして現在では、コンピュータというのは、企業のオフィスのみに取りつけられております。しかし私どもの社会の中には、このオフィスなど以上のものがたくさんあるわけです。もっとより大きな情報の流れがありますし、もっと複雑

な情報の流れがオフィスの外にあるわけです。すなわち何10億もの人が学校教育を受けていてそして情報を待ちかまえているのであります。彼らの必要としている情報というのは、特別な形の情報でありまして、その人々によって違ったタイプの情報を必要としているわけです。ですから、そこにおいてはもっとパワーフルなエレクトロニックなステーションを必要とするわけです。ところがコンピュータを学校に持ち込んでほならないという人もいます。コンピュータを使えば、もっと教師の仕事もだいふ楽になるはずであります。そして教育の訓練的な役割りは、もっと教師でなく、コンピュータがとってかわれると思います。そして5万ドルの学校用のコンピュータを開発するのに成功いたしました。これを使えば、クラスでもって教師を使う必要はなくなるわけでありまして。

こういうコンピュータをクラスに68年に取りつけました。72年にはこれが1千台ぐらいは売れました。ドイツでは、10の学校につけられました。特別の大学では、私どもが基本的な部品をつくり、そしてそれを納品するように要求されました。しかしこの今日においてさえ、こういうコンピュータを使って学校に持ち込むのは正しいかどうかということが、はっきりとまだ人々は確証を持った答えを出さないでいるのであります。また教師のほうにしても、その教育の基本的なものは非常に単純であり、コンピュータでやれるということを受け入れたがらないのであります。コンピュータができるのに、しかし教師としてそういう助けをいやがるわけです。しかし将来にはこのような困難に突き当たらないことを願っております。すなわち情報処理をもっと近代的なやり方で使っていきたいと思えます。しかしあまり何年もそれをやるのにかかってしまいますとちょっと問題です。なるべく早くこういう時代が到来しなくてはなりません。

岸田 どうもありがとうございました。

さて、ここでお聞きしている間に幾つか出てきました質問を、それぞれの方にお出ししたいと思います。

私は、このパネルにいる中でただ1人のしろうとでして、そのしろうとが多少——多少といいますが、非常にピントの狂った御質問を差し上げることになるかもしれないと思います。その点は御容赦願います。

まず最初の橋本さんに対する御質問は、これからもっと性能のよいコンピュータを開発する必要がある。つまり情報ネットワークをつくるための努力が必要であるというふうなお話をされたわけですが、そのこれからのコンピュータ、つまり情報化社会にふさわしいコンピュータにはどのような性能を求められるのか、あるいはまたそういう性能を実現する可能性は一体いつごろ、どのようなものに対してあるのか。さらにはそういった新しい性能を開発するためには、必要な周囲の条件のようなものがあると思うのですが、そういった周囲の条件とか基礎条件とかというふうなものはどんなものであろうか。それはまた実現可能なのか。その実現可能性はどうであろうかというような点についてのお話をさらにお願ひしたいと思います。

それぞれの方の御発言は、大体5分前後でお願いしたいと思います。

第二の安藤さんに対する質問ですが、大規模システムのお話を最後にされました。これは日本列島改造論、つまり田中首相の言っている日本列島改造論に多少の関連を持った御発言だろうと思いますけれども、大規模システムを開発し、あるいは実際に実現していくためには相当の金がかかるわけです。そこでその資金がどこから出てくるかというふうなことまでも考え合わせますと、大規模システムは確かに役に立つ、つまり情報化社会をつくっていくのに役に立つにしても、実際にはすぐにはできないわけです。したがって

こういったものを考え、大規模システムの実現を考える場合には、その引き金になるようなシステムといいますが、あるいはある引き金になる影響を与えるようなシステムというふうなものから出発しなければいけないのじゃないか。具体的にはそういった引き金になるようなシステムを試験的にどこかでやってみるといふふうなところから出発点にしなければならないのじゃないかという感じがいたします。そこでさっきの安藤さんは、人間とそして機械との対面の容易化というふうなことも中に言われたのですが、そういうことを含めまして、引き金になるようなシステムというものはどんなものだろうか。つまり大規模システムをつくる際の順序のようなもので、もし何か御提案がありましたらお聞かせいただきたいと思います。

エッカートさんへの御質問なんですけれども、これはエッカートさんとそしてニクスドルフさんのお話を聞いていて思いついたので、ひょっとすると、エッカートさんに対する直接の御質問というふうにはならないかもしれませんが、ニクスドルフさんは、一番進んでいるアメリカでやっているコンピュータの開発のプロセスあるいは考え方に対して、ある部分ではちょうど逆の考え方をとっておられるように私には伺えました。したがってそれに対してきつとエッカートさんにはニクスドルフさんの意見に対して別の御意見がきつとあるのだらうと私には思われます。そこでもしそういった御意見がありましたら、それをお聞かせ願ひたいと思います。

四人目の発言者のニクスドルフさんに対する御質問はそれと関係するのですが、小型のコンピュータを中心にした考え方とっておられるようですが、コンピュータと情報化社会との関連を考える場合には、二番目の安藤さんの発言にもありましたけれども、通信のネットワークとコンピュータと

の結びつきというのをもっと考えなくちゃいけないのじゃないかというのが私たちの印象です。そしてその国の通信ネットワークの現段階あるいは将来の状況と、コンピュータとの関連性でコンピュータの社会への導入ということを考えていかなくちゃいけないのじゃないか。つまりコンピュータを切り離して考えることは、どうも妥当ではないのじゃないかという感じが私たちにはあります。ニクスドルフさんの発言は、そういう私たちの一般的な理解とは違った御意見のように伺われるのですけれども、通信ネットワークとの結びつきのようなものをどう評価されておられるのかということをもう少し伺いたいと思います。以上の質問に関する御発言をそれぞれの方々からしていただきたいと思います。

順序は、もう一度また同じように橋本さんのほうから順番に大体5分ぐらいずつやっていただきたいと思います。

#### 高性能コンピュータ開発に併行すべきソフトウェアの充実

橋本 これからコンピュータを情報化社会においてもっと役立たせるためのコンピュータに要求されるものには、確かもっといわゆる普通のことばでいう性能のいいコンピュータというものができることが望ましいということが、いわれる1つの考え方としてあると思います。これらは一応、処理を速くするとか、あるいは先ほどお話ししたSSのもっと素晴らしいことができるようなことにするとか、あるいは多くのもっとデンシティの高いファイルというようなものを必要とすると、そういうものによってあるいは素晴らしい端末というものができることによっていろいろな処理ができるというふうにするために、いろいろ学者その他は常日ごろの研究をしております、一般に4年ぐらいたつと、3倍から4倍というような性能を持ったコンピュータが出現していることは事実であります。

たとえば1つの例をとりますと、メモリーというようなものは、ほとんどいままでマグネットを中心としてやってきたわけですが、これにいたしましても、たとえば十億バイトのファイルというようなものとか、磁気テープにいたしましても4600BPIとかというようなものが数年を経ずしてできて、すばらしいコンピュータが次々と生まれていくとは思いますが。

しかしここで考えなければいけないのは、コンピュータをもっと役立たせるということにつきましては、私が先ほど意思の決定というようなことについてもコンピュータというものは非常に大きな役割りを演ずると申しましたように、これをY軸でもX軸でもいいのですが、X軸のほうに問題の解決というような空間をとってみますと、それにはモデリングだとかシミュレーションだとかORあるいは発見的方法というようなものがずっと問題解決のためにX軸に並ぶと思います。Y軸のほうにはデータ・バンクだとか情報検索、図型処理、画像処理、自然語の処理というような情報の取り扱いというような意味において、このY軸にはこうしたものが並ぶと思います。Z軸のほうの縦軸には、バッチシステムだとかオンライン、リアルタイムのシステムとかタイムシェアリングのシステムというようなものがだんだんと発展的に並んでいくと思ひまして、こういうことを考えますと、単に大きなシステム、速いコンピュータというようなものができさえすればコンピュータはますます有用になるかと申しますと、いま申しましたX軸というようなもの、Y軸というようなものの処理のしかたといいますが、ソフトウェアといいますが、アプリケーション・ソフトウェアの充実といいますが、そういうことがもっともっと発展して、その両々相まってコンピュータの役割りがますます重要さを占めるということになるのじゃないかかと思ひます。したがってわれわれは、ハード

的なことにとらわれることなく——だいたい最近はそのようにとらわれなくなりましたけれども、もっとソフトウェアの充実といえますか、そうしたものに力を入れて、そういうことによって普通のことをコンピュータでやる以外に、先ほど申しました意思の決定に役立たせるとかあるいはそれ以外のコンピュータと人間との協力においてコンピュータを役立たせるといったところに焦点をしばっていく必要があるのじゃなからうかと思えます。

どうもピントが狂っているかもしれませんけれども、そんなふうに思えます。

岸田 それでは次の安藤さんのほうからお願います。

#### 広域システム推進への情報システム開発庁案

安藤 問題は非常に広範囲にわたる総合情報システムというようなものの形式ということにあるのだらうと思えますが、これは企業だけではとても負担にたえ、かつ責任を果たすようなことは不可能だと思えますので、抜本的な思い切った政策を政府でとってもらいたいと私どもは考えるわけです。

情報化社会の推進というのも、企業側だけがやきもきしてもこれはなかなかできかねる大きな問題でございまして、たとえばいまこういうようなものを中心になっておりますのは一応通産省でございましてけれども官民をあげて真剣に考えるなら、ひとつこの際システム情報庁というか、情報システム開発庁というようなものを政府が音頭をとってつくってみたらどうか。それにはいまのいろいろな官庁制度でなかなかむずかしい問題があるだらうと思えますけれども、職員の身分や何かの問題も何とか工夫してひとつ「情報官」という制度を設けて推進できないだらうか。教育に関しては文部省でもけっこうでございましてけれども「情報官」を役所の中につくって、こういうものを国家的見地から、国益を基準にして総合的な開発を進める、こういう

ことがどうも全体の情報社会化を進める上で非常に現実的な行き方じゃないかと思うのです。そういうものをつくる技術的可能性はあるいは非現実的な問題かもしれませんけれども。

それで、何をやるかということになるわけですが、これはもうオーソドックスに考えればいいので、情報システムの開発計画書をまずつくり、それから開発の手順書というようなものをつくり、あるいは運用の手引書というようなものをつくり、いま申し上げた国民生活のいろいろな機能を中心に具体的な促進案を織りこんで行く。この中でも重点主義ですすめるし順序は十分配慮されなければなりません。つまり国民の生活に与えるインパクトというものを1つの基準として、たとえばでございませぬ、公害問題であるとかあるいは交通の問題であるとか、医療の問題であるとかというようなもの、これはとてもわれわれ企業ががんばってこんなシステムはどうだらうとかいってやっても、やはり政府自体がそういうシステムを開発・推進する体制ができておりませぬと、これはもうただ話だけに終わってしまう。これまでも部分的にはそれはいろいろなかたちで行なわれております。たとえば自治体単位で公害の予防システム——予防システムというよりも予知通報システム、自動管理システムというようなものは行なわれておりますけれども、どうもそれだけでは、これもどなたかのお話にございましてとおりにあちこちでぼつぼつ行なわれるということだけで、国全体としてバランスがとれてないと思えます、どうしてもこの際は国がこういう問題を十分認識して、そして音頭をとっていただくというようなことが一番実現性のある方法じゃないかというふうに考えます。どれをどうするかというような問題は、そのときの状況であるとかあるいは実際に緊急に必要とされるような状況判断というようなものから、何もいま公害問題が出たか

ら公害をというわけではなく、総合システム的に取りあげるべきでしょう。現在公害問題が焦点になっている観がありますが、この公害に関する取り組み方というようなものは実にここ数年來のことでございまして、僅か10年、15年前にはおれは知らぬといわんばかりで全然問題視もされずに過ごしてきた。こういうことじゃまことにおかしいので、こちら辺からじっくりコンピュータによる情報社会化というような問題も取り上げてほしい、私どもは民間サイドからそんなような希望を持つわけです。

岸田 エッカートさん、お願いします。

#### コンピュータの最適規模

エッカート まず最初にあまり大きな差がニクスドルフさんのおっしゃったことと私が言ったことにはないと思います。どちらかと言えば、一致している点のほうが多いと思います。過去1、2年やりました私の研究の中で、どこでもってコンピュータの効率がそのサイズとのかみ合わせで悪くなっていくかこの研究をいたしました。そして小規模のゲート・アッセンブリーのものに関して研究をしてみました。そしてユニバックやRCAその他私がよく知っているコンピュータに関してやったのですけれども、5千から5万ぐらまでの間では、ドル当たりのその効率というのは大して差がありません。ロジックの研究からわかることでありますけれども、大型のほうが効率が低いということでもあります。

何年前か、大きければ大きいほど、インプットがたくさんあればあるほど効率が高い、そういうような法則をもち出してみようといいたしました。ところがそのインプットが多過ぎると、その効率は悪くなってきてしまいます。大型になりますと、ワイヤリングがたくさんになって、そしてスピードも悪くなり、効率も悪くなってしまいます。結局のところ、恐竜みたいにサイズばかり大きくて、無能なものになってしまうのであります。しか

し5万当たりというのを考えてみますと、効率は小型のものよりずっといいわけです。すなわち小型でターミナルをつけているものよりもずっと効率はいいわけです。しかしターミナルは往々にしてインプット・アウトプット、キーボード、プリンターその他の機器でもって制限されてしまい、問題となるのは要するに幾らでもってそのコンピュータができるか、すなわちコンピュータの価格が問題となるわけでありまして。ユニバックでは、55年ごろから非常に小型のコンピュータをつくらうといろいろと試みました。そしてたくさんモデルをつくり、そしていろいろな人たちに販売しようといいたしましたけれども、あまり経済性の高いものはなく、あまり成功いたしませんでした。それで結局のところ、中型、大型のほうばかり生産を集中して、小型のものはつくられませんでした。ほんとうのところは大型、小型両方要るわけでありませぬ。

#### 大型・小型ともに必要

たとえば銀行でもって電話がだめになってしまったならば、その大型だけでなく、小型も必要、両方必要となってくるわけでありませぬ。普通の電話でも、コンピュータの半分ぐらいの時間はかかるわけです。0.5チップというのが1チップよりも安くなるというわけでもありません。

#### 大型を全く否定するわけではない

ニクスドルフ 私が先ほど小型のコンピュータについて話をしたわけですがけれども、誤解を避けたいと思いますので、補足したいと思います。

私はこのTF40という小型のコンピュータを売り込むことができたわけでありませぬけれども、情報処理について考える場合には、2つの非常に異なる情報処理を考慮しなければなりません。毎回、またすべての場所において、そしてすべての人に対してほとんど世界全体の知識を集めたぐらいの情報のパッケー

ジが必要になるわけでありませう。こういった情報処理の場合には、多くのコンピュータを集合し、全国的なシステムを必要とするわけでありませう。その全国的なシステムを中心に1台の大きなコンピュータもしくは何台もの大型コンピュータが必要となるわけでありませう。しかしながらこれはあまり重要なことではありません。ユーザーにとってもっと重要なことは、そして何百万人、何億人のユーザーの人たちは、それぞれターミナルを持たなくても、何百万人のためには、何十万のターミナルがあればいいわけでありませう、またその効率のいいターミナルをやるために、小型のコンピュータがシステムの一部としてあればいいわけでありませう。

また、もう一つ重要な情報処理のタイプがあります。この場合には、小さな部屋で、ほんの数人いるような部屋ですけれども、また情報も少量アクセスできればいいような場合です。こういった場合に、将来必要が高まってくるのでありませう。たとえば教室で授業する場合、その場合にはすべて全世界の知識を集めたようなメモリーがなくても授業はできるわけで、小さなテープがありさえすれば、そのクラスに必要な知識は全部詰め込めるわけでありませうし、また小型コンピュータがそれだけで独立したものであっても、その教室での授業は必要に応じてできるわけでありませう。

これが私の小型コンピュータをインテリジェント・ターミナルの一環として使うということについての補足でありませう、独立して小型コンピュータをうまく活用できると思ひませう。

岸田 どうもありがとうござひました。ある部分では、私が誤解をしていたように思ひませう。

さて、1つだけ少し角度の違つた御質問を最後にそれぞれの方に共通してお出ししたいと思ひませう。

それはきつきのエッカートさんが発言されたことに関連して思ひついたものなわけですが、エッカートさんは、何ができるかということから出発したアプローチが重要であると言ひました。確かにこれからコンピュータというものが非常にいいものであつて、これをできるだけ普及していこうという考え方をとりますと、何ができるのかということから出発してそれを広げていくというのが一番現実的だと思ひがいたします。しかしきのうのベッチェイさんのお話をこのパネルの方が全部お聞きになつたかどうか知つていないのですけれども、あのベッチェイさんが提起されたような、いま人間が直面している問題というふうなことから出発しますと、コンピュータは何ができないのかということを確認にすることがむしろ大事なんじゃないかというふうな感じが私にはあるのです。

そこでつまり逆の側からのアプローチ、つまりコンピュータはいまは何ができません。10年たつてもこれはできません。あるいは50年たつてもこれはできないだろうというようなことを明確にしておくことが、情報化社会におけるコンピュータの役割を明確化するのに必要な1つのアプローチなのではなからうかというふうな感じが私にはいたします。この点については、エッカートさんでしたと思ひませうが、きのうも最後に発言されたように覚えておりますが、コンピュータはどうして人間に近づけないのだろうかというふうな発言をエッカートさんがされたように私は覚えております。あるいは記憶違ひ、ほかの方だつたかもしれませう。

しかし、とにかくいまコンピュータができません、それから10年たつてもできません、50年たつてもできないことというふうなできないことのほうを明確にしたアプローチというものがあるのではないかというのが、私の感じなわけですが。そういった私の感じに対するコメントを最後にそれぞれの方々からつけて

いただきたいと思います。

これはたいへんかってな御質問なんです  
が、今度はその順序を逆にしまして、ニクス  
ドルフさんのほうから御発言をお願いしたい  
と思います。時間は1人大体3分程度でお願い  
したいと思います。

ニクスドルフ いままで何年間にわたりま  
して大きな装置があれば情報を処理できるよ  
うになってすばらしいことだ、もう紙が要ら  
なくなったと言いますし、また一方の極にお  
きましては、そんなことはない、最善のコン  
ピュータでも、アプリケーションの中には5  
ドルのペーパーもしくは5セントのペーパー  
ぐらいの価値もないという人もいるわけであ  
ります。そしてこの情報について、たとえば  
その新聞を読んで、自分で考えたほうがい  
い、そういう考え方をする人もいるわけであ  
ります。情報は紙にのみあるものとは限りま  
せん。もちろんその一片の紙を読んでそして  
情報を得て、それはいつでも、どこでもでき  
るわけで、そしてそれはたいへん簡単であり  
ます。

ところが現在コンピュータの世界におきま  
しては、2分から5分以内もディスプレイを  
見続けることを喜んでやるほどのいいディス  
プレーはないと思います。もし印刷されたペ  
ーパーと同じぐらいのいいディスプレイが将  
来できるならば、コンピュータはよりいい性  
能を持つようになると思います。

エッカート 私がきのう言ったことの中で  
コンピュータができないことについて、幾つ  
かディスカッションいたしました。

コンピュータができないことは、きのう私  
が申し上げましたように、たとえば人間の顔  
を認知することはできない、また指紋を認知  
することもできない。現在これに関しては研  
究中でありますけれども、またにおいをかぐ  
ことはできない。また声を識別することはあ  
まりよくできない。読み取りの能力に関して  
も非常に制限があって、はっきりと書かれた

プリントされたものは読めるけれども、ライ  
ティングのものは読めないということ、そし  
てまた人間がやるいろいろな認識に関しては  
コンピュータはできないわけです。すなわち  
人間のほうが機械よりずっと複雑であるから  
です。ですから、まずコンピュータがなぜこ  
ういうふうだけで、人間のできることができ  
ないかということを知ることには、コンピュ  
ータには人間の持っている どのような部品がない  
か、どのような部分がないか、それをまず聞く  
べきだと思います。

安藤 司会者のご質問は、何ができるか、  
何ができないかというようなことですが、こ  
れは質問としてもあまり適当じゃないのじゃ  
ないかと思います。というのは、コンピュ  
ータというのはあくまでも道具であって、魔法  
のつえでも打ち出の小槌でも何でもないので  
す。ですから、何ができるか、何ができな  
いかという質問の裏返しにもなる話なんです  
が、問題は、何を必要とするかということ  
から逆にコンピュータがつくられてくるとい  
うのが本筋じゃないか、と思うわけです。

コンピュータそれ自体について言えば、も  
ちろんできないことも非常にたくさんあるわ  
けで、大体が発達の歴史から考えても、思惟の  
過程というか、こういうようなところからこ  
れが機械によってかわられないか、かわるこ  
とができるのではないか。たとえばウィーナ  
ー博士のサイバネティックスなんというのは  
そういうところから考えて、思惟の過程を機  
械でリプレースするということの発想からコ  
ンピュータが生れてきております。思惟の過  
程はある程度機械によって代ることはでき  
ても、思惟の発想そのもの、これをコンピュ  
ータでおこなう、たとえば夢を見るとか、いま  
のお話にもあったようににおいをかぐとか  
な人とかというような五感に訴えるような人  
間的なもの、これはどうしてもコンピュータじ  
ゃなかなかできません。もっと手近なところ  
でもいまのコンピュータで実用上一番不便な

のは何かというといわゆるパターン・レコグニションなどで、手書きで書いたもの(文字)を読んだり、それから図形を察知したり、形体を感知したりして、それをそのままインプットとして使う、声なんかも入るわけですが、こういうようなことがいま研究課題しているような状態であって、これらを考えると質問はあくまで考え方が逆のような気がします。そうでないと、この問題はなかなかいくところまでいけないのじゃないか。もちろんコンピュータでできないことが非常にたくさんあるわけです。こんなふうに私どもは考えて、できることをひとつやろうじゃないかというのが基本になっていると思われまます。必要性というもの、それにもとづいてつくるというか、そういう可能性に対してチャレンジする場合に、やはり企業の場合には経済性であるとかあるいは実現性であるとか技術の可能性であるとか、こういうような点を追及していくというのが基盤になるのではないのでしょうか。ですから、ちょっと質問をはぐらかしたようで申しわけありませんけれども、いまご質問はおかしいのじゃないかというふうに考えます。

**橋本** 非常にむずかしい問題だと思えますけれども、これはジャーナリズムなり一般に世間の人があわあ言うことによって迷わせる、迷わせるようなことがよく世の中に起きていることがいけないことだと思うわけでありまます。

簡単な積木細工ができるかできないかというようなことは、パターン認識でそういうことはできます。そうすると、そういうことを利用して非常に冷凍食品の寒い中で人がいろいろなことをするのをやめさせて何かコンピュータでやらせようとか、そういうようなことにある程度までこれからもどんどん発達してできると思えますけれども、そういうようなことが非常にオーバーに言われまますと、何でもコンピュータはできるというふうに誤解

しまして、たとえば教育をコンピュータでやらせると言いますと、コンピュータで教育ができるというのは、教師がやらなくても機械にまかせていいじゃないかということがコンピュータでできるのであって、教育がコンピュータによってできるわけではございません。コンピュータは決して人格教育はできません。教育の一番大事なことはやはり人格というようなことも大事だと思います。あるいはコンピュータがむずかしい数学が解いたときに非常にうれしくなって笑うというようなこともないでしょう。何ができるか、何ができないかということは、一応生物か無生物かというようなことから発想しておのずとわかることをございますけれども、非常にオーバーに、こうしたものの無限性というものがオーバーに言われまますと、何でもできるようなことに考えて、しまいにはコンピュータで教育ができると言えば、それじゃ先生は要らないじゃないかというような極端論に走ってしまう、こういうふうに思っ、御質問と同時に、この御質問を心にしっかりととめて認識を誤まらないようにしなければいけないのじゃないかというのが、私のお答えでございまます。

**岸田** どうもありがとうございました。

あまり適当でない質問をするのはもうよしまして、あと残っている10分あまりの時間、フロアーの方々からこのパネルの方々に御質問をお受けしたいと思いまます。

御質問、御意見の方は、どのパネルの方にあてているかという指名と、それから御自分のお名前とを最初におっしゃっていただきたいと思いまます。

**小野** 御質問、これはどなたにするのが一番いいのかちょっとわかりませんけれども、たぶんきのうちょっとエッカートさんのお話の中に出てきたのですが、できるかできないかという問題に関連して、たとえば非常に重要な問題としてエコロジーの問題がきのうか

ら討論されて、公害の問題とエコロジー——エコロジーの問題というのは、たとえば社会科学、自然科学、あらゆる分野、きのうのお話でも、現在はサブシステムをつくっている段階だという話だったのですけれども、はたしてエコロジーのような大きなものをとらえて、これがたとえばフィージビリティ・スタディみたいなものができるのかどうか。たとえば工場を建てたい。きのうのお話で、パワー・プラント、発電所の問題が出てきましたけれども、発電所を建てるのがはたして社会にとっていいことか悪いことかといったようなフィージビリティ・スタディまでできるようなことになるかならないか、あるいはするようなことまで考えるのはやはり無理なのかどうか、ちょっとこれは話も大きい話になりますけれども、ひとつエコロジーということ考えた場合、われわれどこまでいけるのかということによってちょっと御質問したいと思うのです。

**エッカート** フォレスターさんの「ワールド・ダイナミックス」これはMITの研究でなされたものですが、この本にまさにそういうことが書かれているわけでありまして。これはローマクラブの主宰によってなされた研究でありまして、数学的な問題、そしてこのようないろいろな要素が相互関係でどういう関係になっているか、そういうことについて書かれているわけでありまして。問題は違っても、方法は同じであるわけでありまして、ですからフォレスター博士はMITでもって何年間もこの問題について取り上げているわけでありまして。問題というか、いろいろな要素がお互いに相互関連し合っている場合のとき応用する方法、適用する方法に関して研究してきたわけでありまして、これを都市に関してやったものでありまして、この相互関係ある要素について、世界のシステムに関して「ワールド・ダイナミックス」という題でもってやったわけでありまして。このことに

ついて幾つかの本に先生は書かれておりますけれども、その他の研究者も似たようなことをやっておりますけれども、いまおっしゃった質問は、私がいま申し上げたこの本と関連が非常に深いと思います。こういうことがまさに必要とされていると思うのです。

**岸田** いまの答えでよろしいでしょうか。

**小野** 可能かどうかということをやっていることはわかっているのですけれども、はたしてどのぐらいの年代でほんとうに可能かなということをやちょっとお聞きしたかったのです。

**岸田** ひょっとすると、それはいまエッカートさんがお答えになった以上の答えはたぶん出てこないような問題じゃないかと思いません。それこそさっきの私の質問とあるいは似ているかもしれません。

**初沢(三菱電機)** 安藤さんにお伺いしたいのですが、経情協の提案書の中で、内閣の情報補佐官ですか、何かそんなものを提言したものがあつたように覚えているのですけれども、それと安藤さんの先ほどの御意見、非常に似ておるわけなんです、実際に内閣に補佐官を置くのと、情報庁みたいなものをつくらせてやるのとどちらがいいかという問題と、実際に安藤さんあたりがここで声を大きくして言いますと、政府に響く力もだいぶ違うのじゃないかというようなことからして、今後精力的にそういったものを働きかける心の準備があるかどうかなども含めて、ひとつお聞かせ願いたい。特に政府関係、先ほどからおくれておる、行政関係がおくれておるというようなことが言われておりますので、その辺もからめてひとつお伺いしたいと思います。

**安藤** どうも批判めいた発言やら、政府施策に関して持ち上げたり落したりというようなことを申して恐縮でございますけれども、私どもは前からコンピュータ産業をまともに見つめて考えておりまして、実は企業の立場を越えない範囲でいろいろお手伝いはさ

せていただいております。

いまおっしゃられた情報補佐官というものまたそれを内閣に持つという考えかたは審かではございません。「情報官」というような専門職を教育・技術の行政機関に設けたらという提案を申しあげたことはございます。そこまで急速にはまいりませんが、政策としてはたとえば通産省や、文部省あたりでもいろいろ日本の情報処理教育に関する施策を次々に打ち出しております。このような機会に、私どもはこういうような将来情報処理教育や技術の発展を左右するような大切な仕事をもっと積極的に計画的に強力にすすめて行くべきだと常日ごろ努力はしております。2週間ほど前にも、私どもがこれは陳情ともご進講ともつかないお話を文部大臣以下の方々に申し上げました。ちょうど文部省も明治5年にできて、来年はたしか明治105年目にあたることになるので、今年はちょうど100年になるわけです。これを機会に情報処理教育というものを政策の錦の御旗というところとおかしいのですが、これを掲げて、ひとついままでのような百年間パターン化したような教育を打ち破る手段としてはいかがか、とおすすめたわけです。これを推進する意味で来年度の予算等もひとつ情報処理教育に関しては、学校関係で大いに、もっと積極的に進めたいいただきたいということを申し上げたわけでございます。

それでその中のプロジェクトというか、将来構想の中に従来からの高校それから短大、専門高校、大学の上に、これまでのような単一もしくは特定の学部、学科に足を置いた大

学院ではなくて、情報科学大学院というような、つまりすべての学部に関連し得るような新しい独立大学院大学というものをつくったらいかなかなものでございましょうかというような案なんかも申し上げておるわけです。そのときにも、そういうところを卒業した人はまあ修士以上でございますから、どのような称号を与えるのだというような雑談も出まして、情報士というか、いままでの修士はみんな工学修士とかあるいは経済学修士とか商学修士とか呼ばれるわけなので、工学系は工学情報修士もおかしいかな、とにかく情報修士というようなものを与えるぐらいな勢いでそういうものに対して積極的に挑戦していただきたい、こんなことをお願いしておるようなわけでございます。皆さま方にいろいろお知恵を拝借しながら、さらに強力に早期に推進させるような役割りを私どもも果して行きたい、喜んでご協力いたしたい、こんなふうに思っております。

**岸田** どなたか。——もしありませんようでしたら、時間も大体予定の時間になっておりますので、これで終わりたいと思います。

私が全くのしろうとで、話がなかなか1つの焦点に合っていくというふうにはできなかったのは、私のコーディネートの非常にまずかったためだと思いますけれども、それにしましても、日本の専門の方々それからアメリカ、ヨーロッパというところで多少のニュアンスの違いがありながら、それぞれ将来の社会におけるコンピュータの役割りを考えておられることがある程度ここで明らかになったかと思えます。

## ま と め

北 川 敏 男

この2日間にわたりましたたいへん広範にわたる国際会議のまとめというのが私に与えられた任務でございますが、なかなかたいへんなことでございます。

貴重な皆さまの時間を最後にいただき、しかも皆さまもお疲れのところを私一個の考えを申し上げるのはたいへん恐縮であります。ただもし幸いにして皆さま方がお帰りになってからでも、そしてその後におそらくプロシーディングが出ると思いますが、それをお読みになりますときにでも、多少でも或は御参考になればと思ひまして、与えられた10分間ばかりを利用させていただくことにしたいと存じます。

まず第一に、はなはだ基本的なことから申し上げます。と申しますのはわが国では、情報社会あるいは情報化社会ということばをかなり前から使っておりました。このような言葉をつかいました当時私どもが気がつきましたことですが、それを直訳しましたところのインフォメーション・ソサエティあるいはインフォメーション・オリエンテッド・ソサエティというのは、当時私どもの寡聞では、英語でも米語でも実はこれを見出すことができなかったのでございます。

しかし、この2日間にわたりました今回の国際会議では皆さん方は、海外からいらっしやいました斯界の権威であられます4人の先

生方から、このことばを幾度もくりかえしてお聞きになったわけです。すなわち私どもが昔から使ってきましたことばは、すでに国際的に流通している、それに直訳してもだいじょうぶであるということがわかったわけでありまして。こうしたことばの上のコンセンサスは、すなわち世界がある共通の方向に向かって、共通の理解を打ち立てておるということを示すものであるかと思ひまして、はなはだ欣快にたえないわけでございます。

さて、今回のシンポジウムは、海外から4人の先生を迎えて、そしてわが国からは日本電気の小林社長に御講演を願ひましたほか、3つの非常に活発有益なパネル・ディスカッションを持つことができました。御出席の方は、学界からの方もおられますし、産業界の方もおられます。産業界からの方の中には、特に情報産業に関係した人もたくさんおられました。一々お名前をあげますことよりも、ここでごく大まかに、何が論ぜられたかということをお復習させてもらいたいと思ひます。

繰り返し申しますが、それは私一個の考えかもしれませぬ。

さて、問題のとらえ方でございますが、そもそもことの起りとは何かというとらえかたもありましようし、いろいろ意見もありましようが、情報化の基本は、やはり情報技術にあるということは確かでございます。これをマックハール氏は、いみじくもインフォメーション・テクノロジーとおっしゃっておるか

1) 九州大学教授・日本経営情報開発協会副理事長

と思いますが、その立場から見ていって、さてそれがいまままで何をしてきたか、何ができたかということ、それからこれから先何ができるかということについてかなりディスカッションがあり、御意見が発表されました。私どもはそれを非常な関心を持って聞き大きな期待をもつことができました。

と同時に、もう1つの技術を離れた問題がここに提起されたことも、われわれは忘れることができません。それは社会という問題であります。技術と社会の問題につきまは、いろいろなことがそこで論ぜられました。

第1日目の諸先生のお話をここで再び私ども思い返してみたいと思います。

簡単に申しますと、たとえばベッチェイ氏はバイオ・スフェア (biosphere) ということば、それに対してテクノ・スフェア (technosphere) ということばを使われました。この概念は多分に現在の技術ひいては科学に対して原点に立ち返った批判を含む概念ではなからうかと思えます。しかし批判は単に批判のためにあるのではなくして、今日われわれはそれを考えなければならない時点に来ていると思われる必然性があるのであります。そうして現在システムということばがたいへん使われましたことに対して、ここにスフェアということばが出ていることに、私個人は非常に注目したいと思うのであります。私は圏という概念がここで登場することを注意したいと存じます。

またもう1つの点は、インフォメーションというのが、この2日間にわたる主題でございました。「インターナショナル・シンポジウム・オン・インフォメーション」と書いてございます。しかしながらすでに第一日目の講演にありましたように、われわれはインフォメーション (information) とナレッジ (knowledge) とウィズダム (wisdom) を区別しなければならないところに来ております。このことはまさしくインフォメーション

・テクノロジーが発達したおかげであると言いうるのであります。計算機で何ができるか、たったいままでホットなパネル・ディスカッションがありました。承っておりますと私どもはインフォメーション、プロセッシングが進めば進むほど、私どもはそれとナレッジと、さらに進んではウィズダムとの区別ということに、気づかざるを得ないのであります。そしてインフォメーションを集めてくることによる利益とともに、インフォメーションの圧縮あるいはインフォメーションのオーガニゼーション、組織というような問題にも私どもは入っていくのであります。

すなわちここで私は、インフォメーションがIであることに対して、他にもう1つ、1つのIということばを標語的に申し上げてわかりやすくしたいと思えます。

それは第一はインテリジェンス (Intelligence) ということばであります。それからもう1つはインテグレーション (Integration) ということばでございます。この2つの概念がいまやわれわれに要求されておるといような感じがするわけでございます。そしてローマクラブの推進者でありますところのベッチェイ氏によって、また「未来の未来」の著者であるところのマックヘル博士によりまして多くの問題が指摘されました。情報化が進んでいったならばどのような状態になるかということばをこまかく、いろいろな方面にわたって分析されたのがマックヘル氏でありました。ベッチェイ氏は、大きな立場からいろいろな問題をあげられてまいりました。そしてエッカート博士は、御承知のように計算機の生みの父であります。深い過去の御経験と現在の御活動から、計算機が何をしてきたか、そして何ができるかということばをきわめて着実に、明快に御説明くださいました。これらのことをわれわれは基礎にいたしまして考察を深めてゆきたいと存じます。そうして私どもの関心は世界と日本とい

う問題におのずから来ていたかと思えます。

それでグローバル・プロブレムが幾つか提起されました。日本はそれに対して何が貢献できるかということが出ました。しばしば第1日目の先生方によって御指摘されましたように、私どもは孤立したこの島国だけの日本を考える立場にはもはやあり得ないのであります。すなわち日本の情報化ということは、それだけで論ぜられるものではなくして、やはり世界においての位置づけとともに、日本の情報化の任務と方向とが規定されなければならないということ。これは、外国の先生方も御指摘になったとおりであろうかと思えます。そしてその非常に焦点的な難問として、「南北の問題」というのが提起されて、きょうの午前のパネル・ディスカッションでもかなりの時間をそれに費やされました。

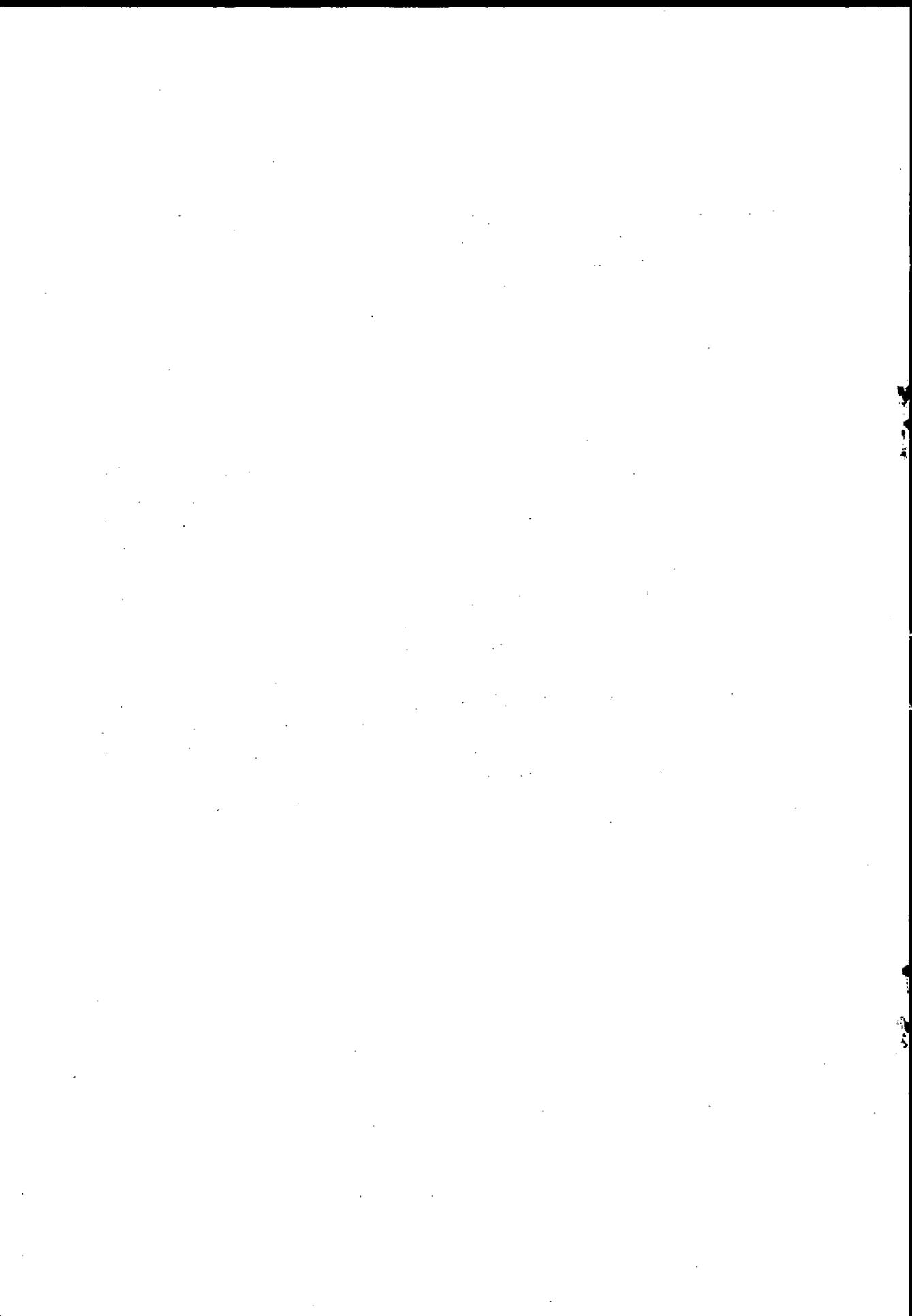
こういうことを考えますと、われわれの前に横たわっておりますところの情報化社会というのは、非常に多くのむずかしい問題を踏まえた社会であり、世界であります。そしてそれに対して、われわれはいかなる手段を持っているであろうか。たくさん手段もあり方法もありましょうけれども、われわれが持っておるところのコンピュータのユーセージというのは、まさにそのためにこそ力を発揮

すべきものではないか。そしてそこに多くの未解決の問題が潜められているのではないかと思われます。これが、私どもの本日並びにきのういろいろな討論をしていました論議の結論ではなかったかと思われます。

問題は提起されました。けれども、それをいかにして解くかということは別のことでありまして、これからの課題でございます。そしてまた個々にわたってもう少し落ちついてゆっくりと考えたい。そのうえで必要な方向へ考察を進めていくということ、それらもみな残された課題であろうかと思えますけれども、私ども、この2日間の勉強から学び得ましたことはいろいろありました。確信を持って講演者の皆さまは幾つかの命題を私どもに提起されました。これは非常にありがたかったことかと思えます。

はるばる海外からいらっしゃいました4人の先生及び日本側の講演の方々に対して、また熱心にディスカッションをしてくださいましたパネル・ディスカスタントに対しまして、またこの2日間を通じまして、しんぼう強く長時間にわたり熱心に御傾聴になられました参会者の皆さまに対して協会側としてあつく感謝の意を表したいと思います。

どうもありがとうございました。



## 閉会のあいさつ

実行副委員長 平田敬一郎

平田でございます。主催者を代表しまして、一言お礼のごあいさつを申し上げます。

何はさておき、多数の皆さまが昨日から本日、特にもはやもう7時になんなんとしておりますが、たいへん御熱心にわがシンポジウムに参加していただきましたことに対しまして、深い敬意とあつい謝意を表させていただきますと思います。

なおまた、皆さんと一緒に、この国旗が示すごとくイタリア、西ドイツ、イギリス、アメリカそして日本の最高権威の方々わがシンポジウムに参加されまして、きわめて熱心な、かつ有益な御討議、お話を承りましたことに対しまして、皆さんと一緒に心からお礼を申し上げたいと存ずる次第でございます。

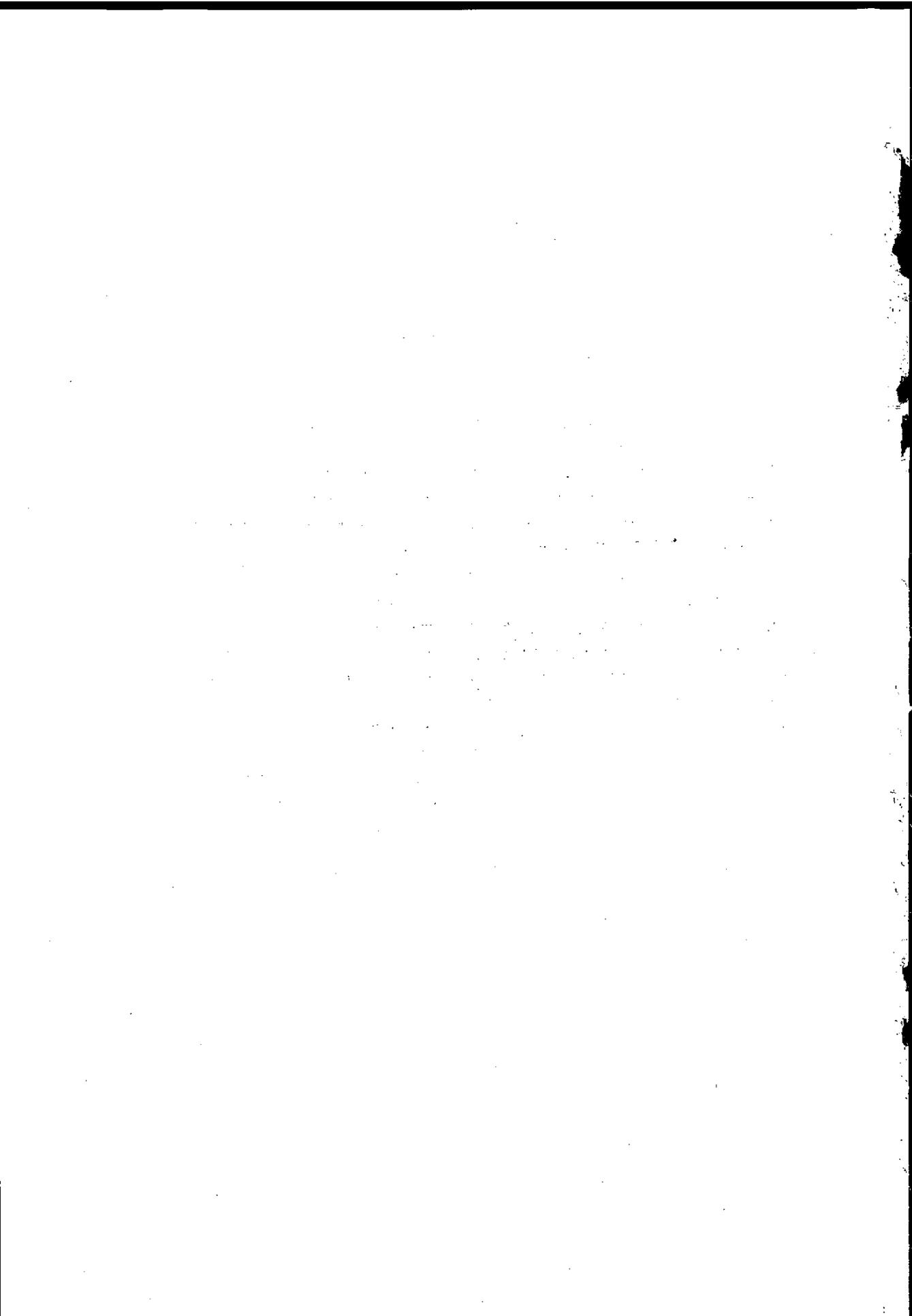
なおまた、主催者といたしましては、今回の会議を催すにつきまして、通産省その他関係の各方面にたいへんなお世話になりました。

た。それもこの機会にあつくお礼申し上げていただきたいと思います。

私、よけい申し上げることはございませぬ。いろいろお話を承りますと、われわれはたいへん希望に満ちた可能性を持っていると同時に、ある意味におきましては、相当危険の少ない可能性の、両方を持っておるように感ずるわけでございます。結局最後は人間がきめる問題じゃないかと感ずるわけでございまして、これから福祉は一体どういうことであるべきかということを常に忘れないで、いい、望ましい情報化社会を迎える、あるいは築くことにつとめたいものと考え次第でございます。

最後に、皆さまの御健康と御幸福をお祈りいたしまして、2日間にわたるこのシンポジウムを終わらせていただきたいと思います。

どうもたいへんありがとうございました。



請求 番号	経 47-23	登録 番号			
著者名	日本経営情報開発協会				
書名	'72 情報化国際シンポジウム 人間と情報化 会議録				
所属	帯出者氏名	貸出日	返却 子定日	返却日	

