

03 - R 005

ハイパーネットワーキング社会
の構築と展望に関する研究

平成 4 年 3 月

JIPOEC

財団法人 日本情報処理開発協会



この報告書は、日本自転車振興会から競輪収入の一部である機械工業振興資金の補助を受けて平成3年度に実施した「ハイパーネットワークワーキング社会の構築と展望に関する研究」の成果をとりまとめたものであります。

はじめに

この調査研究報告書は、財団法人日本情報処理開発協会がシステムズ・アナリスト・ソサエティに調査委託した「ハイパーネットワーク社会の構築と展望に関する研究」の成果を取りまとめたものである。

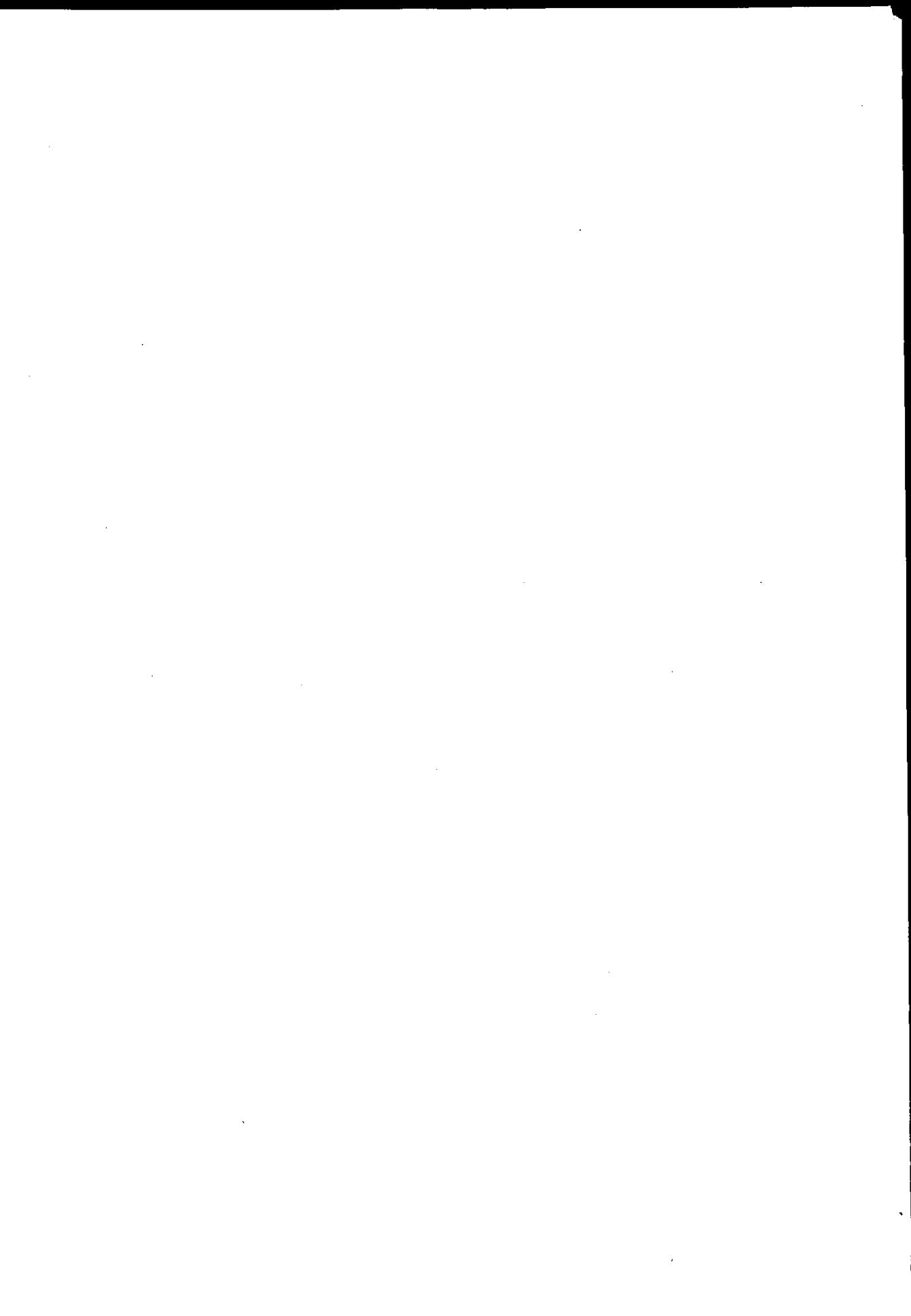
“ハイパーネットワーク”という言葉は、聞きなれないものであるが、実はこの言葉の前に次のような枕詞をつけて私たちは話をすすめてきた。「個人の創造性(クリエイティビティ)をサポートする」—これがハイパーネットワーク社会につく枕詞である。私たちは“ハイパーネットワーク社会”を「情報化の進展によって個人の創造性が十分に開花し、また一人一人の能力が最大限に発揮される社会」と定義し、そうした視点から本書を執筆した。内容的には第Ⅰ章でハイパーネットワーク社会を生み出す技術と、そうした社会にとって求められるものは何かを記述し、第Ⅱ章では、ハイパーネットワーク社会の具体的なイメージを実例に即しながら記述しようとした。

第Ⅱ章における切り口は、企業、家庭と個人、地域という3つの側面にわたるものであるが、現在の状況をふまえたうえで、今後の望ましい社会のイメージを求めようとしたものである。様々な局面で多くの問題点が浮かびあがり、ある項目ではそれが問題点の提示までに終わらざるをえなかったものもあるが、多くの項目では、より具体的な解決の為の方策を提示した。

本年度の研究成果を踏まえて次年度以降は、さらに議論を深め、また望ましい“ハイパーネットワーク社会”の具現化に向けての具体的な方途をさらに実社会に即した形で検討していきたいと考えている。

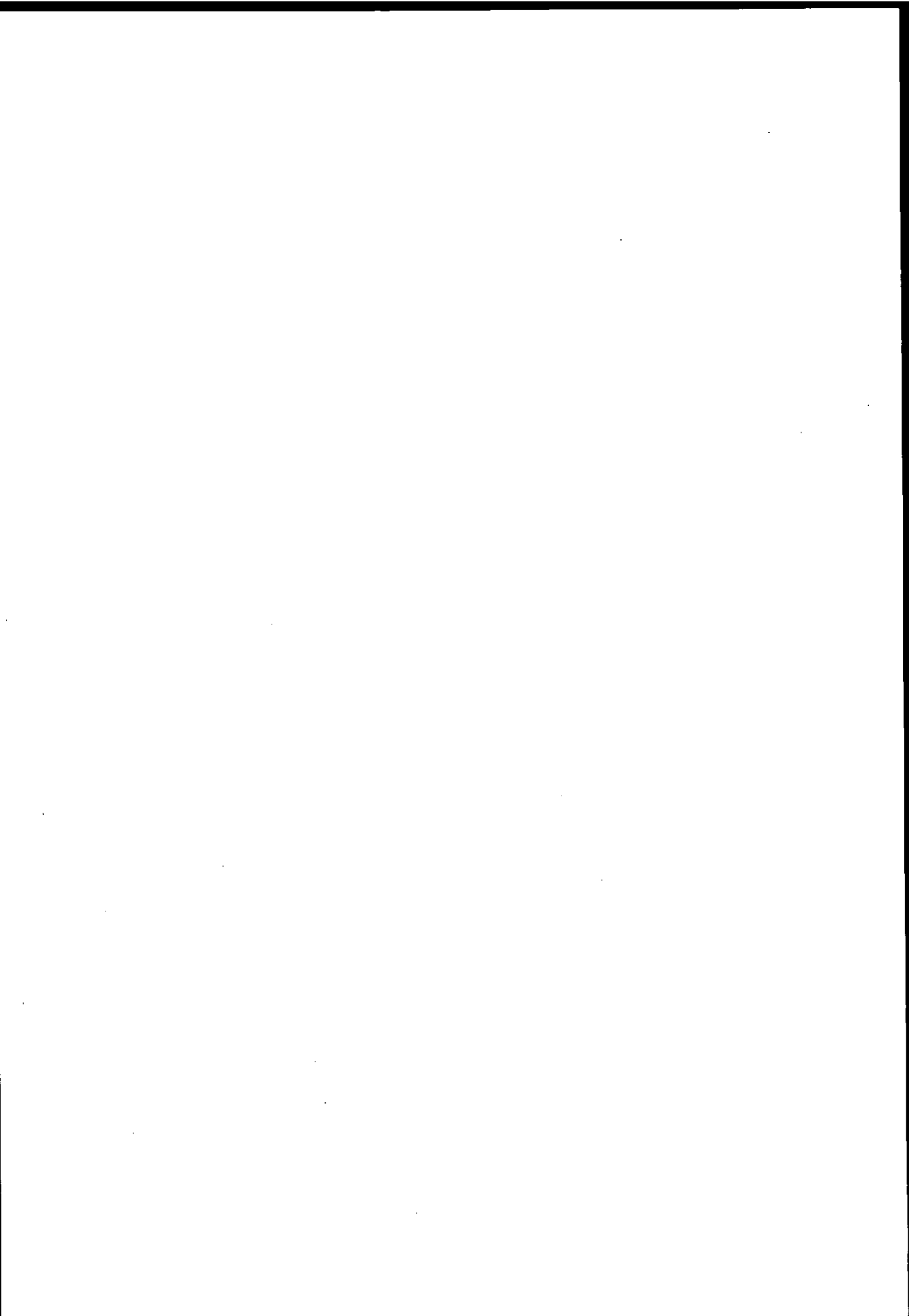
ここに、ご協力を頂いた方々および関係各位ならびに快くインタビュー取材等に応じていただいた方々に深く感謝するとともに、あわせて本研究結果が、何らかの意味において新たな局面での情報処理技術の発展に役立ち得れば幸いに存する次第である。

平成4年3月

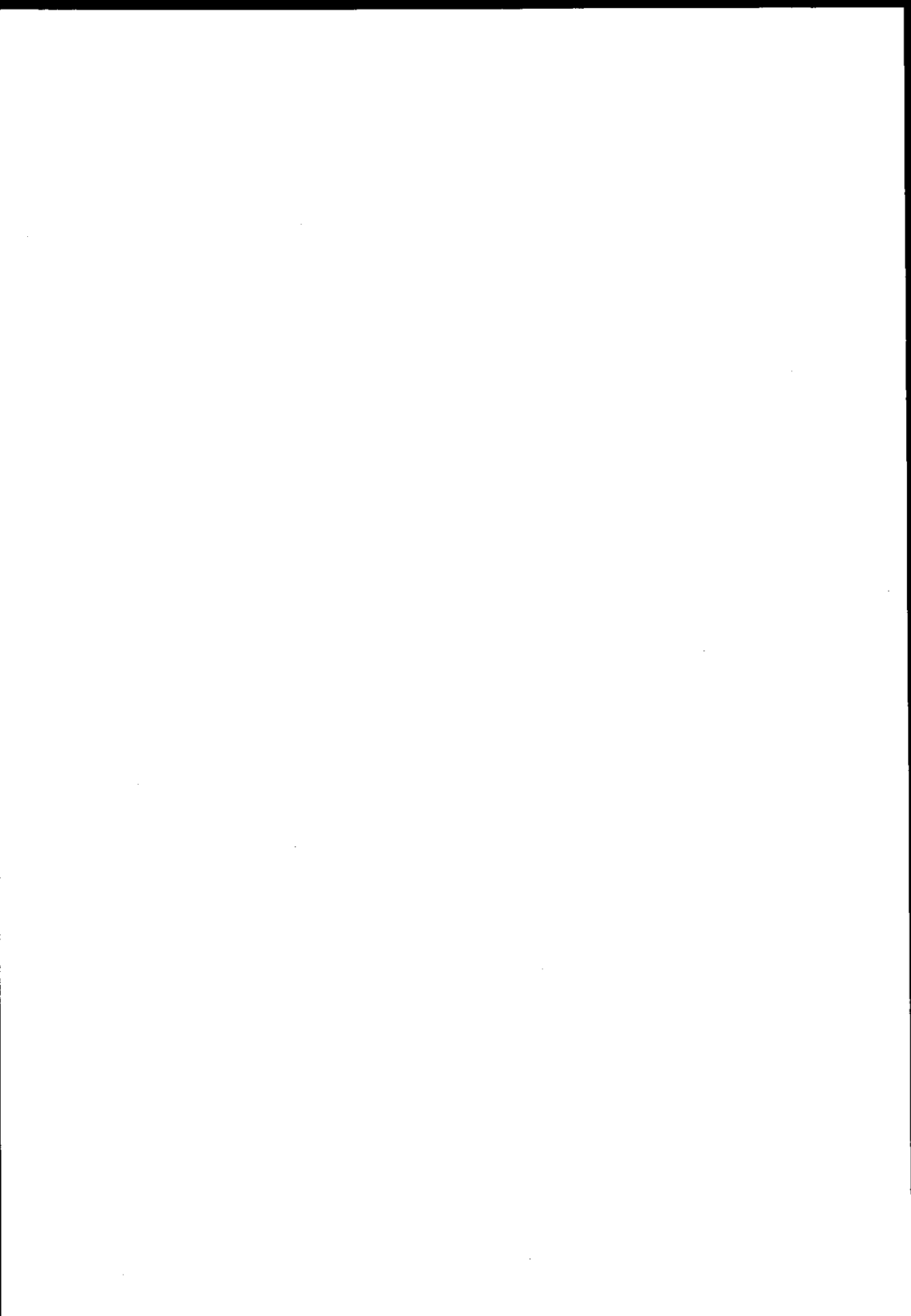


目次

| | |
|---|-----|
| 第Ⅰ章 ハイパーネットワーキング社会を生み出す技術とハイパーネット ワーキング社会に求められるもの | |
| 第1節 ハイパーネットワーキング社会に求められるもの | 3 |
| 第2節 バーチャル・リアリティ（VR）への注目 | 10 |
| 第Ⅱ章 ハイパーネットワーキング社会の社会構造 －新しい社会のイメージを求めて | |
| 第1節 ハイパーネットワーキング社会における企業 | 21 |
| 1-1 日本型テレコミュニケーションへの挑戦 －分散型オフィス実験事例にみる現状と課題－ | 21 |
| 1-2 マルチメディア時代の中小企業とモノづくり | 42 |
| 1-3 ビジネスとしてのバーチャルリアリティ | 54 |
| 1-4 バーチャルリアリティの産業応用の現状 | 63 |
| 第2節 ハイパーネットワーキング社会における家庭と個人 | 70 |
| 2-1 教育 －CAIは子供たちの多様性に対応できるか－ | 71 |
| 2-2 家庭におけるハイパーネットワーキング社会の実現 | 80 |
| 2-3 ハイパーネットワーキング社会における女性の就業 | 94 |
| 第3節 ハイパーネットワーキング社会における地域 | 102 |
| 3-1 国際社会のなかでの日本という地域 | 102 |
| 3-2 日本の中での東京という地域 | 113 |



第 I 章 ハイパーネットワークング社会を
生み出す技術とハイパー
ネットワークング社会に求め
られるもの



第1節 マルチメディアツールの発達

ハイパーネットワーキング社会に求められるもの

1. 新しい技術パラダイムの到来

歴史にはルネサンスや宗教革命、産業革命などといわれた様々な節目がある。しかし当時に生活していた人達がその変化を自覚していたかということは相当に疑わしく思える。歴史を振り返ることができる今の時点においても、果たして本当にそのような変化があったのか史家によって意見の分れる点も多い。ところが、いま我々が直面している大きな変化いわゆる「情報化革命」と呼ばれているものは、誰もがその到来を疑問もなく受け入れている点では歴史上きわめて特異な現象といえる。

この「情報化革命」が今世紀後半の技術革新によってもたらされていることも大方の同意をえることができるであろう。高度な情報処理・伝達技術を中核とし、さらにエネルギー処理技術や新素材関連技術、あるいは遺伝子工学に立脚したいわゆるバイオテクノロジーなども含むふつうハイテクといわれている技術革新は確かにめざましいものがある。しかし、現在の変化をもたらしているものはどうもそれだけではなさそうである。これまでの「ハイテク」とならんで、個人や集団といった社会関係の中で協力、協働、調整を効果的に実現するための「インターパーソナルテクノロジー」＝協調技術とでも呼ぶべき技術が、既に芽生えつつあり、さらにこれからますます重要になってくるものと思われる。

たとえば、遠く離れたところとの会話を可能にした電話機にしても、確かに通信技術によって開発されたことに疑いはないけれど、電話そのものを社会的なインフラとして整備していく制度的な基盤や、それに

適正な対価で提供できるようにするといったことも必要であるし、さらにそれを使うためのノウハウやマナーをユーザー各自が会得していったということもあった。また、昨今話題になっている伝言ダイヤルやパーティラインという他者間会話による電話利用などといったものの流行は、たしかに技術シーズの意図するところを「超えて」ユーザー同士で新しいコミュニケーションの局面を切り開いていったものである。

そこでこのような意味での新しい技術使用ノウハウの総体としての「インターパーソナルテクノロジー」と従来の「ハイテク」とを総合した技術の体系を「ハイパーテクノロジー」と総称することを提案したい。それと同時に、従来の「ハイテク」を、このような「ハイパーテクノロジー」という観点で見えていくことが重要であることを指摘しておく。

さて、このような協調のテクノロジーは、産業社会でそれ以前のシステムに見られた、階層的な組織を前提とする指令や報告といった情報フローによる「管理のためのテクノロジー」とは異なったパラダイムを持っている。横並びのコミュニケーションを前提とし、相互説得・誘導を通じて各人の異なる意見や想念を調整するための技術なのである。逆にいえば、ハイパーネットワーク社会は、もはや一方向の権力的な情報・通信の階層構造によっては、管理しきれない、調整しきれない社会への変化なのである。

そういうわけで、「ハイパーテクノロジー」のなかでもとくに適応と協調といった技術分野に注目するならば、その主要な方向として「ハイパーネットワーク」と「ハイパーリアリティ」の二つのトレンドをあげることができる。

2. ハイパーネットワーク

1970年代の終わりから生じてきたパーソナル・コンピュータを利用した情報処理や通信の技術の急速な発展は、当初コンピュータの個人的利用の観点から注目され、いわゆるソフトウェアとハードウェアとよくいわれるメタファによって確認されてきた。ところが1980年代後半からのネットワーク利用の爆発的進展につれ、「グループウェア」とか「C S C W computer supported collaborative work」、つまりネットワークの運営の仕方や制度化のためのノウハウといった「よりソフトな」知識の集まりが注目されるようになった。

グループウェアの重要な一部を構成するものとして、パソコンやワープロを使った、電子的なコミュニケーションのためのハードウェアやソフトウェア群がある。その中でもとりわけ、「特定中教」のメンバーを対象とした「グループ・コミュニケーション」ないし「グループ通信」のためのグループウェアが注目されている。これまでのコミュニケーションには、大別して「パーソナル・コミュニケーション」（会話や手紙、電話など、一対一、あるいはごく限定された少数者の間の双方向的なコミュニケーション）と、「マス・コミュニケーション」（新聞や雑誌、ラジオやテレビなど、一対不特定多数の一方向的なコミュニケーション）の二つがあった。これに対して、コンピュータと通信回線の助けを借りて新たに可能になったのが、この「グループ・コミュニケーション」である。それは、不特定多数の「マス」を対象とする一方向的なコミュニケーションではない。そうかといって、ごく少数の人々の間にしか可能でないパーソナルなコミュニケーションでもない。中教、つまり相対的に少数（数十から数百、たかだか数千）の、範囲が特定可能な人々の間で行われる双方向的なコミュニケーション

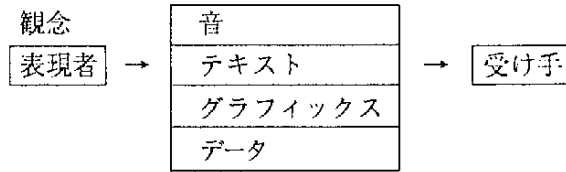
ンであって、その典型は、1980年代に普及したパソコン、あるいはワープロを利用して行われた電子メールや電子掲示板、あるいは電子会議などである。

【図 空間／時間特性によるグループウェアの分類】

| 空間 \ 時間 | 同一空間 (対面) | 非同空間 (分散) |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 同一時間 (リアルタイム) | 例： 会議室支援システム プレゼンテーションシステム | 例： テレビ会議システム 共用画面システム |
| 非同時間 (時間差蓄積型) | | 例： プロジェクト管理システム 共同執筆システム |

さて、現在の「ネットワーク通信」の世界でやりとりされているメッセージは、そのほとんどが文字と若干の図形である。その他、画像の送信を可能にするビデオテックスと呼ばれる通信方式も開発されていて、これが文字を中心とする「パソコン／ワープロ通信」に次第に融合しようとしているのが現状である。また、ファクシミリとの融合も進みつつある。こうして、ネットワーク・コミュニケーションの「マルチメディア」化が、このコミュニケーション方式の進化の方向であることは、明らかになりつつある。

このグループウェアのポイントは情報の流通におけるシンメトリーの確保がキーポイントになることである。このような意味で今いわれているマルチメディアやマルチメディア通信といわれているものとは、いささか方向が異なる。



このような表し方では単に一方の表現手段が多様になったにすぎない。本当にコミュニケーションが豊かになるには、受け手からの反応が重要であって、そういう意味では表現手段を共有することが最低限必要である。既存のフォーマットのある部分は「音を半音低くしてください」といった代替手段によるインタラクションも確かに可能であるが、そのような手段が存在しない場合には、ただ一方的に受け取るばかりであり、創造的な情報のインタラクションは困難になる可能性がある。もちろんこれまでも、パワーあふれるクリエイター達は表現のギャップをものともせず新しいものを切り開いてきたのは確かであろう。このポイントは、技術の助けにより、めいっばいのパワーを使わなくても、創造的な活動が生活レベルで可能になるということなのである。

さらに、テキストを一定の順序に従って直線的に配列するだけでなく、多次元的な配列構造を持たせ、一つの単語や文章から他の単語や文章へと、あるいは文章と画像と音声との間を、自由自在に行き来できるようにする「ハイパーテキスト」のアイデアが提唱され、その一部は、マッキントッシュなどのコンピュータの上で動く「ハイパーカード」というアプリケーションとして実用化もされている。コミュニケーションのメディアという意味では、映像などのマルチメディアに対応したハイパーテキストは、「ハイパーメディア」と呼ばれることもある。このような情報の構造体は広帯域の統合デジタル電子通信サービス・

ネットワーク（BISDN）と高度のデータベースや知識ベースをインフラストラクチャーとしながら、これまた高度に発達した通信端末を利用して行われるハイパーメディア型のコミュニケーションによって伝達されるようになる。社会システムとしての各種のネットワークの複合体を「ハイパーネットワーク」と呼んでみたい。

3. ハイパーリアリティ

近代的な思考の中核には、「観念」と「実在（リアリティ）」との二項対立がある。そのいずれを本質とみなすかについては、いわゆる観念論と実在論の対立があったことが知られている。しかし、少なくとも「生活世界の思考」に関するかぎり、素朴な実在論的立場がこれまで支配的であった。観念は、豊富で多様な実在世界のごく一部を不完全に認識したり、実在世界の一部にこれまた不完全な人工物を追加するためのアイデアを提供したりできるような、相対的に貧弱な存在にすぎなかった。

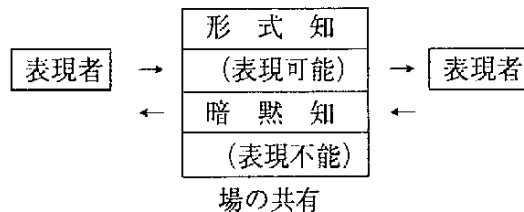
このことは映画やテレビドラマのセットといった実在世界の矮小化やデフォルメ、またシミュレーションといわれるような現実を抽象化したモデル、テレビゲームなどに見られるじつに単純化された世界像の構築といったようにとくに旧来のパラダイムを色濃く残しているマスメディアの分野における情報提供の局面において顕著にみられる。

それに対し、今日生じつつあるパラダイムの転換は、このような観念と実在に対する我々の認識を逆転していく可能性がある。すなわち、無限の豊かさは、本来は観念の属性なのであり、実在は観念世界から四次元の物理的時空間へのまるで貧弱な投射にすぎない、とみなす。そして、この無限に豊かな観念世界の任意の創造物を、人間の感覚器官が認知可能な形に

「具体化 virtualize」する技術が、コンピュータ技術のじつは中核なのである。いいかえれば、コンピュータは観念を具体化する機械=virtualizerとして、自分の観念を相手に示すための強力な手段になるのである。

そのひとつにあたるのが、コンピュータによって「具体化」されたさまざまな観念が、人間の感覚器官および頭脳にとって、「実体」と区別がつかなくなるころにまで、具体化のレベルを引き上げる、すなわち、観念に形や色だけでなく、音や手触り、あるいは匂いなどを付け加え、さらに他の具体物や実体との物理的な相互作用をさせる—これが、いわゆる「バーチャル・リアリティ virtual reality」の技術である。

「バーチャル・リアリティ」の世界は、やがて「現実世界」と重なりあったり、相互にリンクしあったりして、合体していく。さらにいえば、これまでの「現実世界」をその一部として包摂することになる「ハイパーリアリティ」の世界を作り上げていくことになる。



第2節 バーチャル・リアリティ (VR) への注目

1. バーチャル・リアリティとは

バーチャル・リアリティとは日本語では仮想現実感といい、VRはVirtual Realityの訳語である。人工現実感 (Artificial Reality) とも言われる。VRの定義は明確ではなく、諸説がある。参考までにいくつかの定義を以下に例示する。

AR (Artificial Reality) という言葉を生みだしたマイロン・クルーガーによると「アーティフィシャルリアリティとは、邪魔されない (自由な状態にある) 参加者やユーザの行動に対する、リアルタイムの認識とレスポンス」とも言われる。¹⁾

東京大学工学部の広瀬通孝助教授によると「人工現実感の技術とは、人間の感覚器に計算機により合成された情報を直接的に inputs し、あたかも人工的な現実を体験しているがごとく錯覚させる技術である」としている。²⁾

またJ. N. ラッタ博士によると、「VRとは、技術と経験と未来志向概念で定義される」としている。³⁾

より詳細に説明すると、「技術」については "The use of technology to create a sensory environment which is dynamically controlled by the actions of the individual so that the environment appears real to the participant."、「経験」については "The experience of participation in a conjugate environment which causes the participant to believe that environment is sufficiently real to suspend disbelief."、「未来志向概念」については "A system where individuals can be linked to a world wide network to navigate an infinite artificial information based space." とある。

簡単に言うと「コンピュータシステム内の世界を、あたかも人間がその中にいるような感覚で疑似体験できる技術」で、換言すれば「VRとは、ヒトの器官からの信号または情報を受けてその処理を行ないヒトの器官に働きかけて（エフェクティング）或いはフィードバックして、あたかも人間がある環境（虚の世界）に居るかのようにふるまえるシステム」とも説明することもできる。

2. VRが注目されるようになった背景

VRは、多くの技術及び人間の夢や希望に基づいているので、VRの起源を求めるのは困難であるが、以下その背景の概略を述べる。

VRという言葉が生まれたのは比較的新しいが、VRの様な概念或いは夢はSFの世界では昔からある。例えばタイムマシン、宇宙旅行、ミクロの世界への旅、不思議の国のアリス、通信による実体の移動、ロボットなど枚挙には暇がない。しかしながらこれらの殆どは、現時点では実現不可能な夢の世界である。

技術史的にみると、現実を記そうとして先史時代から存在するものは絵画や彫刻で、まず視覚から始まったが、絵画に代わる写真技術が出現したのはつい百数十年前のことである。写真技術は動画即ち活動写真、音声付きのトーキーに発展し更には電子技術により第二次大戦後にはテレビジョンが実用化された。それぞれの技術が世に出たときには当時の人々は「夢のようだ」とか「その場所へ行ったみたいだ」とか感じたであろうがVRというほどの概念はなかったものと推測される。

一方第二次大戦中に研究・開発された電子計算機は、半導体技術の飛躍的な進歩により大量のデータを高速で処理出来るようになり、数値情報、文字情報を

越えて画像情報、動画情報も扱えるようになってきた。

大雑把に言えばテレビジョン技術とコンピュータ技術が融合することによりVR技術が生まれてきたともいえる。この2つの大きな技術系統の発展の背景には数々の個別技術の開発があった。例えば画像処理技術、印刷技術（カラーテレビジョンは網点によるプロセスカラーを基礎としているし、半導体製造も製版技術を基礎としている）、通信技術、情報処理技術特にCG技術などで、コンポーネントとして観ると高精度表示装置、大量のデータを処理できるCPU、MODなどの大量記憶装置などである。

コンピュータ技術とテレビジョン技術とのドッキング以前まではヒトの5感に作用するものとしては視覚と聴覚に関する技術に限られ、しかも基本的には受身で、視聴者がこれらの手段に能動的に作用することは出来なかった。

人間が能動的に作用することが出来るシステムのひとつとして、インタラクティブ・アートの分野をあげることができる。観賞者の動作に反応してリアルタイムで変化する巨大なスクリーンに投影されたビデオイメージは、ある種の仮想的な世界を感じさせる。このシステムは、後にMandaraと呼ばれるシステムに発展する。もう一つのルーツはコンピュータ・グラフィックス（CG）であろう。³⁾

このような基本的技術の発達を基礎として、現実の世界では実際に体験できないことをシミュレーションで経験できるようなシステムの開発が行なわれてきた。例えばフライトシミュレータによる事故や緊急時に対応するための訓練システム、原子炉の操作訓練システムなど現実には例示できないことをコンピュータシステムで疑似体験するものが研究されてきた。

ところがコンピュータ技術や通信技術などの飛躍

的な発展により、大量のデータを短い時間で処理し或いは遠隔地へ伝達することができるようになって、比較的安価にシミュレータが得られるようになってきた。上述のラッタ博士の定義からするとこのようなシミュレータは、「未来志向概念」に乏しいので、VRとは言いにくいかも知れないが、ここでは一応VRの範疇に含めるものとする。

このようにシミュレータは教育に極めて有効であろうという見方が出てきて、更に発展させれば夢の世界へ一歩近づけるという技術的背景からもVRが注目されてきたものと思われる。

VRが、現実には出来ないことをあたかも現実であるかのように体験出来る可能性があることから、危険な場所での作業を人間に代わってロボットを操作する方法として人間が動いたとおりにロボットを動かしてあたかもその危険な場所に居るかのようにすることや、人間が行くことの出来ない空間例えば原子内部や細胞内部に入って行っているかのように振る舞えることに応用の可能性がある。要するにVRとは、時間・空間を越えて存在することが不可能な場所、危険な場所などに仮想的に存在できるシステムとも言える。

従ってVRは、教育、ビジネス、医学・薬学など広い分野での応用が期待されている。それぞれの具体的な説明はここでは省略するが、以下のような応用が期待される。

VRの応用分野

遠隔地間会議

- ・デザイン・インへ海外からの参加

ゲーム

- ・カラオケ（歌手とデュエット）
- ・3次元空間ゲーム

教育

- ・通信教育
- ・楽器演奏
- ・仮想生物モデル
- ・原子・分子・細胞レベルの世界
- ・模擬空間
 - 宇宙
 - 人工衛生修理
 - 原子炉内部
- ・医学
 - 仮想献体による解剖教育
 - 入歯の設計
- 薬品開発
- ロボット操作
 - ・深海作業ロボット
 - ・人間協調型高機能ロボットシステム
- 都市設計
- 機械設計
- 商品プレゼンテーション
 - ・臭いを実感できるもの
 - ・味を体験できるもの
 - ・建物内部の案内
- 観光案内
 - ・寝たきりの人用世界旅行
 - ・博物館めぐり
 - ・美術館めぐり
- 芸術
- 宗教
- 軍事

3. 情報スペース

情報空間という言葉は今まで色々な意味に用いられた。例えば「一つの高水準言語として1962年に提議された情報代数を拡張し、データとデータ処理の抽

象モデルとしての情報空間モデル」⁴⁾や「関係の集合RとR中の関係間の意味関係を表す射の集合mの対のつくる圏として定義された情報空間」⁵⁾などがあるが、ここで言う情報空間(Information Space)はデータベース及びマルチメディアがより発展した将来の情報構造のことである。従ってこれまで使われていた情報空間と区別するために情報スペースという言葉がこの節では用いることとする。

将来は、コンピュータは人間により親密なものとなり、腕時計や衣服のように日用品として身に着け、簡単に使いこなすことができるようになる。同様に情報検索の場合も、場所を問わずどこからでもデータベースに相互通信が出来るようになり、更に世界情報ネットワークができれば、個人、組織、顧客、その他の相互接続が可能になる。こうしてデータベースの概念は情報スペースの概念へと発展していくのである。

情報スペースへの移行は3段階を経るものとみられ、デジタル・メディアの普及ばかりでなくこれに並行するマルチメディア、視覚化、VR技術の開発によっても推進される。⁶⁾

4. VRが今後発展していくために必要な事項

(1) 必要なツール

VRをハードウェア的に観ると、ヒトの5感覚のうち聴覚と視覚についてはツールが実用化されている。残りの触覚、嗅覚、味覚に対するツールは極めて不十分である。味覚については、甘味、苦味、塩味、酸味、辛味、旨味など限られた要素から合成して表現し得る可能性もあるので、現実的なエフェクタが現れることも考えられる。臭いは多様でセンサのみならずエフェクタの実現は今少しの時間が必要と推察されるが、臭気の種類を限定すればエフェクタの実用化は現在でも可能である。味覚、嗅覚については今後のより

一層の研究・開発の成果が期待される。

聴覚については、他の感覚に用いるトランスジューサ（即ちセンサ又はエフェクタ）に較べるとかなり進んでいる。例えばステレオシステムやPCM(Pulse Code Modulation)などによってより臨場感のある音楽を従来より追求してきており、現にその成果があらわれている。

視覚については動画としては映画ではかなり臨場感の実現は進んでいるが、コンピュータで処理できる範囲では、未だ充分とは言えないであろう。HMD(Head Mounted Display)にしても高精細なものが必要であろう。大規模VRシステムではレーザによるホログラフィも利用可能と思われる。

触覚についてはデータグラブやデータスーツとも呼ばれる位置センサ及び圧力センサが開発されているが、ヒトの感覚からすると範囲が限定されている。触覚には熱に対する感覚を含まれているものとするとならば上記センサの他に熱電トランスジューサも必要になるであろう。

圧電トランスジューサにしろ熱電トランスジューサにしろヒトにはその役目をする触覚「器官」が全身にいき渡っている。つまり手のみとか指のみでは、現実とはかなり知覚手段の数が異なる。即ち触覚「器官」からの信号量は、データグラブなどで扱われる信号量（または情報量）よりも格段に多い。

上述ヒトの5感の他にVRにはその他のセンシング技術も必要と思われる。例えば内臓の感覚などに基づくと思われる全身感覚（健康感や虚脱感など）、筋肉の動きを知る感覚、力の強さを知る感覚、爽快感、酔感などについても今後は研究する必要が生じるかも知れない。

従って本格的にVRを実現しようとするとならばヒトの現状との差異を埋める方策を立てる必要がある。

信号または情報の処理速度の意味からも、現状ではヒトのそれとはかなりの差異があると思われる。ヒトの場合は全身の無数のセンサ（感覚器官）からの信号を受けて、かなりの短い時間（例えば0.5秒以内）で反応することが出来るが、現在の技術でどこまでヒトの情報処理能力に近づけるかという課題がある。

このようにみると、かなりヒトの感覚情報の処理とコンピュータの情報処理とは、その量的処理能力及び処理速度においては大きな差がある。とは言え、最近のコンピュータハードウェア等の大きな進歩により、情報処理能力は大幅に向上している。

今後のVRの発展は、このようなハードウェアの進歩及びそのハードウェアを効率的に利用するソフトウェアの開発やセンシング技術、エフェクティング技術などの研究にかかっていると見える。

(2) 情報

以上VRの実現に必要なツールについて考察したが、扱う情報は膨大になると予想される。データベースの時代でもそのデータの量及び質が大いに課題であったが、VRの時代では桁違いに大量の情報が必要になるので、いかにその情報を効率的にVRシステムに取り込むかが1つの課題となるであろう。

またVR参加者が十分な臨場感を得るためにも情報の質も問題となるであろう。ここでは言及しないが、質の範囲としてノウハウや経験情報が正しいものであるか？誤ったものであるか？意図的なものか？善意のものか？これらの情報がどういう種類のものか判断する方法や手段が可能か？なども問題となるであろう。

(3) ネットワーク

VRをデータベースの延長線上にあるものとしてとらえると、未来志向として世界的なネットワークの

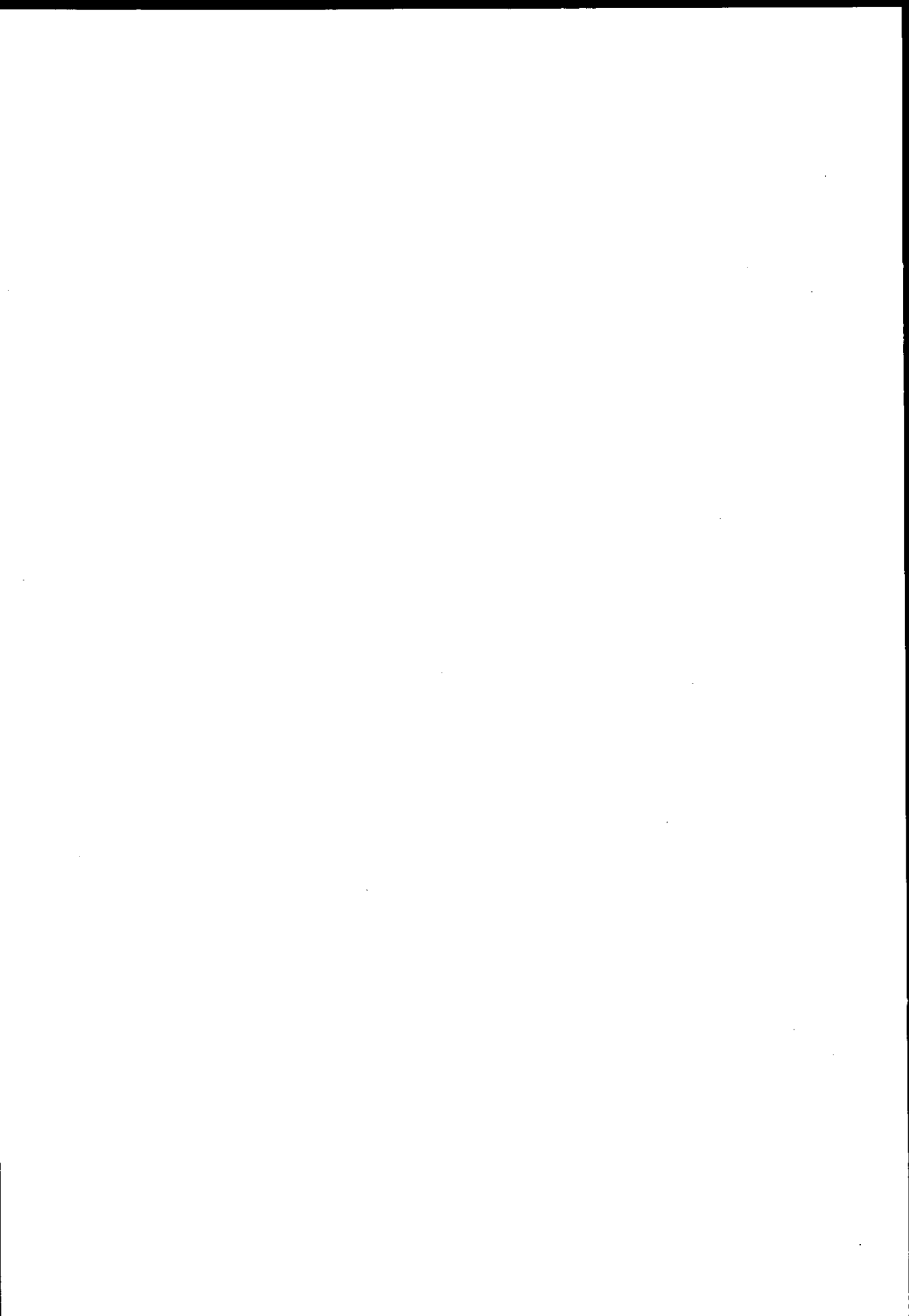
構築も期待される場所である。データベースでは各種VANなどで主として文字コード情報のネットワークが構築されており、世界中から各国にあるデータベースにアクセスできるようになっている。

データベースのネットワークでの基本的な要件と同様にVRのためのネットワークでも通信規約（プロトコル）、データの種類、圧縮法などの国際的標準化も必要となるであろう。また、大量の情報を瞬時に、VR参加者が通信できる必要が出てくる。このような点をクリアすれば、トレイグジスタンスの世界も開けるし、他の参加者の情報を相互に利用できるようになる。

参考文献：

- 1) 服部 桂著「人工現実感の世界」(工業調査会) p76
- 2) 「人工現実感(A R) 技術の研究動向と将来展望」
"Later A I "Feb./1991 p25
- 3) データベース国際セミナー1992(1992年2月18日)におけるテキスト「21世紀の情報化社会を創造する次世代データベース」p35
- 4) 小林功武「データとデータ処理の構造 情報空間モデルとFORIMS」, 「情報処理」VOL.17,NO.10,pp916-920,1976
- 5) 田中譲「リレーショナル・モデルに基づく情報空間モデル」 「情報処理学会全国大会講演論文集」VOL.20th,pp687-688,1979
- 6) データベース国際セミナー1992(1992年2月18日)におけるテキスト「21世紀の情報化社会を創造する次世代データベース」 pp43-45//

第Ⅱ章 ハイパーネットワーキング社会の社会構造—新しい社会のイメージを求めて



第1節 ハイパーネットワーキング社会における企業

1-1 日本型テレコミュートイングへの挑戦—分散型オフィス実験事例にみる現状と課題—

はじめに

ハイパーネットワーク社会では、情報空間の拡大が進み、そのことが人々の生き方を変え、したがって働き方を変え、また職場との関わりを変えていく。企業社会においても、企業人の意識改革が進み、さまざまな就業形態や雇用管理が行われていくものと想像できる。その具体的な形の一つが、今後なんらかの形で進化していくものと考えられるテレコミュートイングによる就業形態であろう。

そこで、これまで進められてきた分散型オフィスの実験事例を通じて、日本型テレコミュートイングがニューワークスタイル、ニューワークプレイスの確立にむけての課題について考えてみたい。そのことが、来るべきハイパーネットワーキング社会における「企業とそこで働く人々との関わり」をさぐるうえで参考になりうるものと考えからである。

1. 志木サテライトオフィスの事例

(1) 現状

(a) ニュータウンに二十一世紀型インテリジェント・オフィス

首都圏でも典型的なニュータウン、埼玉県志木市。東京の池袋から東武東上線で40分位のところに柳瀬川という駅がある。この駅に隣接するビルの四階の一角に「志木サテライトオフィス」という実験オフィスがある。といってもすでに第二実験期間も終わり、三年以上も実績を積み重ねてきた立派な二十一世紀型のインテリジェント・オフィスだ。このサテライトオフィスが、ブ

プロジェクト参加企業の応援をえて、企業のゆとり創造と遊支援、そして企業と地域社会を結びつける様々な試みに挑戦してきた。

(b) 日本型テレコミュケーティングを求めて実験開始

日本で最初のサテライトオフィスの志木での実験は米国におけるテレコミュケーティング活動の研究がきっかけとなった。テレコミュケーティングとは、簡単にいえば、自宅にコンピュータ端末などを置いて在宅勤務する事。今、米国ではこの新しいワークスタイルが注目を集めている。これは日本でも、オフィス環境問題、ビジネスマンの通勤問題などを考えれば正に朗報である。しかし、わが国でのテレコミュケーティング導入についてはまだ検討の余地があると見られている。

例えば、日本にける企業の勤務慣行、住宅事情などの制約条件である。在宅勤務というスタイルが本当にビジネスマンにゆとりを与えるのか。それが現状では難しいのであれば、まず、企業の本社機能を分散させることが最適ではないかということになった。そのため、分散型オフィスの実態を調査するために、昭和63年5月、参加企業の共同出資による職住接近型オフィス「志木サテライトオフィス」が実験的に誕生した。

(c) 人、企業、地域を活かし、ゆとりを創造するための実験オフィス

現在、このプロジェクトに参加している企業はオフィス機器専門商社、ゼネコン、シンクタンク、情報通信サービス会社など6社で、この企業群などからなる「志木サテライトオフィス研究会」が組織されている。

サテライトオフィスのテーマは、人を活かし、本来の能力をより発揮できるワークスタイルとオフィス環境を創造することにある。都市郊外に配置し、本社業務機能を効果的に分散できる職住接近型オフィスの実現をめざしている。先端OA機器と情報通信ネットワークがこれら各オフィスの機能を支え、ゆとりある執務環境は人

の活性化を促すことが期待されている。また、一人一人の豊かな暮らしの創造が企業の活性化に、そして地域に密着した企業の活動がその地域の活性化にそれぞれ貢献できる、ゆとり創造の拠点づくりをめざしている。

さて、以上のようなテーマにもとづいて行われた実験だが、どのようなオフィス環境のもとで、どのようなワークスタイルが試みられているのだろうか。第二実験期間を終えた段階での様子を見てみたい。

(d) 個室とサロンの創造空間

サテライトオフィスでは、将来のオフィスとして目指すべき快適かつ機能的で、さらにオフィス内のワーカーが相互にスムーズなコミュニケーションをはかれる環境づくりが試みられている。しかもそれは、オフィスが単に「作業を行う」ということではなく、場合によって24時間勤務も可能な「生活空間」としてのニューオフィス形態の創造をめざしている。

快適性ということでは、ゆとりある使い勝手のよいワークスペースが重視され、また接触感の良い素材・色彩を採用した家具・備品類が配置されている。例えば、カーペットの床が採用されていたり、グレアレス照明とタスクライトの組み合わせによる高品位照明が施されている。また、エルゴノミックス（労働環境工学）対応の椅子、デスクなどのオフィス家具が置かれ、快適性への配慮が隅々にまで行き届いている。

このオフィスは、個室（セル）方式になっており、「ゆったりとした個室空間」で知的生産性を高められる反面、とかく個室に閉じこもった作業になりがち。そういったことをできるだけ改善し、またオフィス内をできるだけ開放的にするための配慮がなされている。例えば、異業種間交流やリフレッシュのためのサロンが設置され、またローバーテーションでより開放的にしたスタッフブース、ガラスによる間仕切りなどを採用することで、コミュニケーションがはかりやすい状況をつくっ

ている。

(e) 各人各様にニューワークスタイルを実験中

さて、どのようなワークスタイルが試みられているかという点については、参加企業から派遣され、この実験に参加しているメンバーの体験談をインタビューなどから紹介してみたい。

まず、職住接近の環境をつくり出すということで、実験参加メンバーの大半は、歩いて数分のところにある団地に住んでいる。フレックスタイム制だから出勤時間はさまざまである。仕事の内容も、社内報の編集から各種企画の立案などさまざまである。企業によっては課題が与えられたり、そうでないところもある。

本社に勤務していた時と同じようにライトオフィスで日常の業務を処理している人もいれば、週3回・日5時間、このオフィスで仕事をするメンバーもいる。なによりも電話、来客、雑用が少ないので、「密度の濃い集中時間が確保できて能率がアップしている」という。「周囲には上司も部下もない開放感で効率はグンとアップ。一日が26時間になったような気分」というメンバーもいる。

また中には、「低血圧で朝が弱いので、午前中は比較的、ボーとしているが、午後になると、かなり仕事に集中できる」という人もいる。さらにまた、まず、服装そのものから脱皮しなければならないと考えている人もいる。「ビジネススーツを脱ぎ、ポロシャツで仕事にとりかかると、正直いってはじめは不安があったり、スリルがあったりで、なんとなく落ち着かなかった。でも今は、このラフな服装がなんとも自然体で、快適だ」という。

出社時間が自由なわりには早出の人が多いうだ。U社のT氏は午前8時に出社しているので、本社の同僚が出勤する前にひと仕事すませることができる。夕方は人より早く退社あるいは帰宅できるので、「なんだか得

をしたみたいだ」という。そのゆとりの時間を、オフィスのあるビルの階下にあるアスレチッククラブで汗を流したり、スイミングプールでひと泳ぎして、帰宅する人も少なくない。

また、「本社のあるオフィス街では外食だったが、ここでは家庭の昼食、夕食がとれる。経済面ばかりでなく、家族とのコミュニケーション面でもよい」と好評。また、家族（妻）にとっても、そのようなことが父（夫）のワークスタイルを見直すまたとない好機となっているようだ。

(2) 課題

(a) ニューワークスタイルへ不安と戸惑い

もちろん、よいことづくめではない。大部屋スタイルの本社オフィスでの執務になれてきた人には、いささか戸惑いがあるようだ。仕事のやり方はいうまでもない。本社の上司、同僚、部下とのコミュニケーションの仕方にしても、実際やってみると、やや勝手が違うようだ。例えば、「本社の同僚の顔が見えないので、同僚がどんな仕事をしているのかわからず、不安だ」という声もあるくらいだ。

しかも制約が少ない環境なので、仕事に没頭してしまうと、「時間を忘れて、ついつい残業しがち」という声も聞かれる。サテライトオフィスでは、自分の仕事を自分で管理して、自分の裁量で遂行しなければならないから、「与えられた仕事を与えられるままに仕事をしてきた人」だと、自分なりのワークスタイルを見出すまでには少々時間がかかりそうだ。そのためか、現状では、サテライトオフィスと本社を使い分けている人もいる。

(b) 企業意識が変われば、オフィスも変わる

さて、以上のように、体験者のなかに多少の不安や戸惑いがあるものの、第二実験期間を終えるまでに、サテライトオフィスでのメリットとして、「知的生産性の

向上」、「自由時間の増加」（通勤時間の短縮）、「精神的なゆとりの創造」などが確認されている。

そのため、サテライトオフィスを前提とした業務連絡管理システムや人事評価システムなどを設けるなどして、本社側（企業）が制度としてサテライトオフィスの分散を取り上げれば、現状でも本社機能の分散化は可能ということだ。ポイントは企業および企業人の意識がサテライト勤務に踏み切ることであり、意識が変われば、分散化はより可能ということになる。

(c) 分散型オフィスの実験的展開は、日本のビジネス慣行に対する大きな挑戦

企業意識が変わるといっても、そう簡単ではない。従来の企業の大部屋型のオフィス（職場）で社員は時間で管理され、仕事量の達成率や執務態度で評価されてきた面が少なくない。ところが、今後、サテライトオフィスのような分散型オフィスが増えてくると、企業は、大企業、中小企業を問わず、職場を創造空間としてとらえ、仕事の管理は社員個人に任せていくことがますます必要になってくるだろう。それだけに、分散型オフィスの実験的展開は、仕事のやり方とか人事の管理や評価の仕方など、従来の日本のビジネス慣行に対する大きな挑戦といえそうだ。

2. 安曇野リゾートオフィスの事例

(1) 現状

(a) リゾートライフとニューワークスタイルの融合をめざすリゾートオフィス

東京から車でも電車でも約3時間の長野県穂高町。ここは全国一のわさび産地として有名だ。長野県の大糸線の穂高駅から車で約15分。常念岳を望む標高約950メートルの斜面に、温泉を引いた二階建て貸別荘が26棟並んでいる。これらの別荘はリゾートビジネスを手掛けるリゾート施設会社が管理・運営しているものだ。この

別荘群の一角に2棟のコテージからなる安曇野リゾートオフィスがある。周辺には、テニスコート、ゴルフ場などが点在し、リゾート施設としての環境には優れているところだ。

サテライトオフィスが職住近接型のオフィス空間であるとすれば、リゾートオフィスは、豊かな自然環境の中でリゾートライフと新しいワークスタイルの融合をめざした職遊近接型のオフィス空間である。昭和63年9月、熊本県阿蘇山麓（阿蘇郡久木野村）で、異業種4社に熊本県を加えた5つの組織によって日本で初めての熊本リゾートオフィスの実験が行われた。この実験を皮切りに、平成元年10月から長野県南安曇野郡穂高町で安曇野リゾートオフィスの実験が、同年の翌11月からは北海道磯谷郡蘭越町でニセコリゾートオフィスの実験がそれぞれ1年をかけて行われた。

(b) リゾートライフの定着がワークスタイルや余暇の過ごし方を変える

リゾートオフィスのコンセプトにおいて、リゾート地は遊んだり、くつろいだりするところ、オフィスは仕事をするところと単純に分けて考えられてはいない。むしろ、リゾート・コテージや周囲の環境にそういった両面での複合的な機能を持たせる。仕事をしたいときはする、遊びたいときは遊ぶ、家族と過ごしたいときは、そうする。朝起きて、お天気を見て仕事をするか判断する。リゾートオフィスは、このようないうなれば、「晴耕雨読」のようなライフスタイルやワークスタイルの融合をめざしている。新しいライフスタイルがワークスタイルを変え、その新しいワークスタイルが余暇の過ごし方を変えるというものだ。

晴耕雨読のようなライフスタイルやワークスタイルが仕事の創造性にどのような効果や影響があるのか。なんらかの効果があるとすれば、ユーザーとしての企業や企業人にそういったリゾートオフィスを活用したいとす

る意向（ニーズ）があるのかどうか。ユーザーとしての企業や企業人がそういったリゾートオフィスでの勤務を活用するためには、またそのようなワークスタイルが社会的に認知されるためには、どのような条件整備や意識改革が必要か。そういったことを参加団体の体験者のモニタリングを通じてさぐってみようというのが、リゾートオフィス実験のねらいである。

さて、その実験のモニタリングだが、いったい、どのような人がどのような使い方をして、どのような感想をもっているかをみてみたい。

(c) 「ああだ、こうだ」と楽しい議論、時には思わぬアイデアも

この実験に派遣されてきたモニターは、ほとんどが研究開発や企画業務を行なうビジネスマンである。例えば、Aさんたちは電話通信会社の通信システム部員だ。総勢6名、一週間滞在の予定で安曇野リゾートオフィスにやってきた。まず、彼らの日課をおってみることにしよう。6時起床したシステム課長のA氏がステレオ音楽を鳴らす。7時頃になると全員が起床し始める。A氏は料理が得意で、この時とばかりに腕を振る。リゾートオフィスでの仕事は、VANやLANのネットワークづくりの資料をイラストでつくることだ。なにをどう表現するかで議論を開始。まとまったものをイラストで表わす。最後には、皆で手分けをして色づけを行なう。ところで、食事は毎日3食一週間分のメニューをA氏が決め、皆で分担した。夕方には、町に車で買い出し。夕食時は、ビールで歓談。8時頃から、仕事の議論を開始。就寝の12時頃、備え付けの温泉にはいるのが楽しみとなる。こうして、5日目頃には、目的の仕事の8、9割ができたという。

これは、いわゆる「合宿」で成功した事例である。このように仲間と仕事と生活を同じ屋根の下で行なうので、仕事仲間の意外な側面、才能などを発見するきっかけ

けになり、またそれが、仕事に活かせることもしばしばあるようである。

(d) 邪魔が入らず集中できるが、時には話し相手がない
いてもいい

このような使い方に対し、一人でじっくりとりくむかたちもある。M氏は総合オフィス機器商社の総合エンジニアリング事業部長さん。さきのA氏と同世代のせいかな、6時起床である。小鳥がさえずる爽やかな周囲の環境も無関係ではなさそうだ。レンタカーで穂高町まで行って喫茶店で朝食をとる。本社始業に合わせ、9時に仕事を開始する。宿題は、新設間もない同事業部の管理手法づくり。午後1時半過ぎぐらいまで仕事をしてから、昼食がてら、穂高町内の緑山美術館へ行く。彫刻をゆっくり味わったのち、3時半過ぎには再び仕事につく。

貝類の缶詰めをおかずにバック入りごはん夕食をとる。「一人で食べる夕食はさびしいですな」とM氏。時には議論や話しの相手が必要といったところか。夕食後、再び仕事につく。10時半まで仕事をして、11時半には就寝。滞在中の本社からの電話は3回だけであり、また、勤務時間は「実働8時間と、本社にいるのとはほぼ同じだった」という。

(e) 上司がいない分、自分で自分を管理する自己管理が必要

もう一つのコテージには、ゼネコン会社の本社開発設計課に勤めるSさんとOさんが大規模計画を練るために滞在している。「本社にいては浮かばないアイデアが出そうだ。せめて十日はいたい」という。環境になじんでエンジンがかかるまでには多少の時間がかかるというのだ。

滞在中、午後には近くのゴルフ場へでかけることもある。「こんなところは同僚にうらやましがられるかも知れない。でも、上司がいない分、自己管理は大変じゃ

ないかな」ともいう。分散オフィスでの新しいワークスタイルの確立のためには、自分で自分を管理する自己管理の確立が必要不可欠ということか。

(f) 画一的発想からの脱却をねらうリゾートオフィス効果

ここで、リゾートオフィス効果なるものを考えてみよう。リゾートオフィスのプロジェクトメンバーとして調査研究を続けている東条寮氏によれば、リゾートオフィス効果とは企業と個人の双方の視点から、しかも短期的ならびに長期的なものに分けられるという。それを表で表わしてみると、付表 (P32参照) のようになる。

まず、短期集中促進効果とは、例えば、ある課題に対し、短期間で良質なアウトプット要求がある場合、リゾートオフィスにおいて、種々の束縛 (時間、空間、規則など) からワーカーを自由にするることにより、良質なアウトプット成果を期待できるような効果である。

人づくり支援効果とは、自然環境という非日常空間でボーとしてたり、地域の人と交流を深めたり、異業種の人たちと気ままな議論を楽しんだりする。そうすることにより、従来の企業パラダイムから離れ、新価値創造のための手法を学習できる効果である。

個人の視点からのニュートラル効果とは、車のニュートラル状態を文字っている (なぞらえて)。ギアの入りっ放しの日常生活からいったんニュートラルにすることにより、リフレッシュ効果が促進されるとともに、それまでの自分の生き様、働き様に対する深い洞察が生まれる効果である。

最後に、気づきの効果とは、問題発見能力の向上効果とも言い換えられる。つまり、非日常性による環境刺激 (転地効果) がちょっとした気づきを促進するのである。

(2) 課題

(a) ソフトサービス面の向上と企業意識の変革が課

題

さて、以上のように、リゾートオフィスの3つの使い方についてみてきたが、この他にもさまざまな使い方があるようである。また、実験段階で不十分に感じた使い勝手、例えば、OA機器のメーカー選択の問題、ケータリングサービスによる食生活の充実、秘書機能などのソフトサービス面の向上も大きな課題だ。

モニターの総評としては、電話、来客などの割込みがなく、煩瑣な社内業務から解放され、自分のペースに合わせた仕事ができるところがよいとしている。こういったところが、リゾートオフィスの利用ニーズを支えているようである。

反面、長期間、会社を離れることで、「コミュニケーション・ギャップが生じないか、勤務評価がどのように行われるのか、自己管理ができない、リゾート環境になじめない」といった不安や悩みもモニターから出た。サテライトオフィスの場合と同様に、この辺に分散型オフィス共通の課題があるようだ。

いずれにしても、分散型オフィスが日本の企業社会に定着するためには、以上のような分散型オフィスの実験的展開のなかで、仕事のやり方とか人事の管理・評価の仕方など従来の日本のビジネス慣行の見直し、そして企業人自身の意識改革などが同時に行われてはじめて可能になるということだろう。

<付表：リゾートオフィス効果>

| | 企業の視点 | 個人の視点 |
|-----------|----------|----------------------------------|
| 短期的 効果 | 短期集中効果 | ニュートラル効果 (リフレッシュ効果 と洞察力効果) |
| 長期的 効果 | 人づくり支援効果 | 気づきの効果(問題 発見能力の向上効 果) |

3. ニセコ・リゾートオフィスの事例

(1) 現状

(a) リゾートオフィス・ヴィレッジの形成をめざす ニセコ・リゾートオフィス

千歳空港から車で約2時間、特急電車だと約3時間ほど行ったところに、道内でも有数のスキーリゾート地として知られるニセコ高原がある。この地は、「ハイグレードヴィラ」という別荘地として開発され、エリア内に立地するペンション群、貸別荘群は多くの人たちに親しまれている。また、近隣には、モイワ、アンヌプリ、東山、ヒラフ、ワイスのスキー場のほか、ゴルフ場、テニスコート、温泉などの施設が数多く整備されている。

この一角に、地元の企業などを中心にして進められてきた実験オフィス「ニセコ・リゾートオフィス」がある。このオフィスを拠点に、長期滞在型のサテライトオフィス群からなるリゾートオフィス・ヴィレッジの実現可能性を探ろうというものだ。ここでは安曇野リゾートオフィスとはややおもむきを異にしたニセコ・リゾートオフィスの事例を紹介したい。

今回のニセコ・リゾートオフィスの実験は、北海道

内の自治体、団体、企業を中心に道外の企業を加えた総勢10社からなる北海道リゾート研究会によって行われてきた。実験のねらいとしては、北海道の広大な自然や四季の変化、冷涼な気候、さらには近年活発になっているリゾート開発への動きなどを背景に、北海道独自の資源や地域特性を活かし、知的生産と人的交流に適した新しい企業活動の場の研究開発を進めることを主眼としている。実験研究においては、研究会の参加企業・団体のスタッフがリゾートオフィスワークのモニター体験を通じて、個人、企業、サービス（システム）の各視点から、リゾートオフィスの事業化に向けたそれぞれの検討が行われた。

(b) 熟年夫婦の管理する「リゾートペンション・オフィス」

ニセコ・リゾートオフィスのある建物のヒュッテは、同リゾート研究会の事務局をつとめる地元民のシンクタンクの関連会社が所有するもの。もともと保養所だったところへ、今回の実験プロジェクトでヒュッテの内部（ソフト）を全面改装した。そのため、このヒュッテは一見したところ、安曇野リゾートオフィスの建物とそれほど変わらないが、内部は地上三階、地下一階の内部充実型の建物となっている。ヒュッテの内部全体は職住一体型で、しかも共同生活型の空間仕様となっている。一階にはオフィス&ミーティングスペースが、二階には三つの個室（寝室）とサロンとダイニングが、三階には多人数のための宿泊スペースがそれぞれ設けられている。地下一階には、温泉をひいた浴室が設けられ、快適なリゾート生活を過ごすための機能が施されている。

ニセコ・リゾートオフィスには、ほかのリゾートオフィスにない特徴がもう一つ隠されている。それは、ヒュッテの管理人たる熟年夫婦の存在だ。ユーザーが仕事に疲れたり、気分転換をしたい時などに、一階の管理人サロンにいるご夫婦が、なにげなく雑談に応じてくれ

るなど、つかず離れずのサービスに努めている。そういった意味では、さしずめ「リゾートペンション・オフィス」といったところだ。

(c) 道内の企業を中心に、リゾートオフィスを自分たちの仕事場として活用

さて、今回の実験への参加企業が道内と道外の企業の半々ずつであったので、当初はどちらかと言えば、道外の企業がユーザーの立場で、道外の企業がサプライヤーの立場におかれるのではないかと予想されていた。ところが、現時点での評価は、道内企業の利用上の評価が高く、道外企業の評価が比較的低いというのが現状だ。

例えば、札幌などの企業で、仕事の成果があがったという評価が非常に高い。実験は平成2年12月で終わっているが、現在でも、実際使っている道内の企業や個人が多い。そういう意味では、「道内の企業からのニーズが多くて、自分たちの仕事場として活用するという感度が高い」という。例えば、研究開発を中心にやっている企業では、プロジェクトチームの合宿の場として活用しているようだ。本社の仕事場でやるよりは、はるかに効率が良く、集中的な思考ができて、深い考察ができるということだ。

リゾートオフィスを合宿の場としてよく使うと語るH氏は、「自分たちは比較的良く使いこなしているという感じだ。もともと道産子だから、まわりの環境にはなじみやすい。例えば、ついたその日の昼は、スキーをして、夜はミーティングをやる。翌日の午前中はスキーをして、午後はミーティング、夜はお酒を飲みながら懇談をしたりというように、きわめて自由に時間を使っている」という。

(d) 個の状態になれば、ときには違った効果も

しかし、「リゾートオフィスは、個人で使ったほうが効果があがる」という意見もある。そう語るのは、今回のプロジェクトの推進役のひとりであるY氏。個人的

見解だと断って、Y氏は次のように言う。「グループ利用でも良い面は大いにあるが、ともすると、職場の延長であったり、仕事の延長であったりで、思考の範囲が限られてくるのではないか。むしろ、個の状態になることが重要だ。一人になると、精神的な拘束がとれ、感覚的に変化して、リラックス効果が高いのではないか。大部屋での仕事の慣行は、ある程度までそれなりの効果はあるだろう。しかし、発想力とか創造性が求められてくると、そうもいかなくなるのではないか。」

そういうY氏は、ほとんど一人でリゾートオフィスを利用している。Y氏は、リゾートオフィスの基本的命題というのは、いかに個人が時間による自分（自身の）管理から自分自身での自分管理に移行できるかと考えているからだ。

(e) 自然環境は都会人にとって大きな刺激

ところで、道外の企業の利用だが、現実問題として、二セコリゾートそのものへのアクセスに時間がかかり、時間的な制約もあってか、平均滞在日数は3泊4日といったところだ。そのため、北海道といった環境になじむのにはもう少し時間が必要なのかも知れない。しかし、それでも、なかには、家族同伴で、じっくり腰をおちつかせる、道外企業のリゾートオフィス・ワーカーもいる。

例えば、K氏は、東京の虎ノ門のオフィスに通うサラリーマンだ。彼の会社がリゾートオフィスの実験に参加している関係で、今年の夏にモニターとして参加した。K氏は滞在中、その日の天気などに応じて、仕事と子供たちとの遊びのスケジュールを組んだ。昼間の仕事時間はだいたい3、4時間。朝、昼、夜の3回、必ず、パソコン通信で会社とのコミュニケーションをとるようにした。

仕事の合間には、二人の子供たちと遊ぶ時間をとることも忘れない。近くにある大沼、神仙沼、長沼などを

子供たちと散歩して楽しんだという。K氏によれば、自然のなかには都会にはない刺激があるという。「仕事の手を休め、ふと耳をすませば、小川のせせらぎや、虫の音がきこえ、静寂も一つの刺激だ。仕事の途中にパソコンから目を離せば、山肌を滑りおりる雲の影を眺められる。こんなことは、都会では考えられません」という。このように、北海道の自然環境は滞在者にとって大きな刺激とか転地効果をもたらしているようだ。

(2) 課題

(a) 職場の環境を変化させ、さまざまな出会いがあつてこそリゾートオフィス

「リゾートオフィスの効用というものは、職場の機能はそのままに、職場内外の環境を変えることにあつたと思う。だから、そこには、さまざまな出会いがあつていいと思う。自然との出会いばかりでなく、さまざまな価値観を持つ人々との出会いもある。」と語るのは、S氏。日常生活のなかで体験できない、地域の文化や、それらを形づくってきた人々との出会いも重要な環境資源だとS氏はいう。道産子のS氏自身、当たり前と思つてきた北海道の自然を、今回のリゾートオフィスの実験を通じて、見直すきっかけになつたようだ。

そして、S氏は、「ゆとり創造の時代とかいわれている今こそ、北海道という地域性を仕事とか仕事のやり方に活かすチャンスだ。つまり、過疎を逆手にとつた発想だ。ゆとりある空間は、ゆとりある発想を生み出す。人と人とのふだんの仕事上のコミュニケーションはニューメディアで充分。必要に応じて、街に出ればよい」という。

(b) ゆとり創造の時代こそ、北海道という地域特性を仕事に活かす

実際、北海道では、そういった会社があらわれはじめている。例えば、東京にあつたZという設計会社は、「東京は創造的な仕事をするところではない」と帯広付

近のある廃校になった小学校を借りて、そこに本社を移したという。彼らは、そこで実際に仕事をしており、海外での仕事のときは帯広空港から成田を経由して、外国へ行っている。このように北海道を足場にして、世界を相手に仕事をする人々がではじめている。

もう一つユニークな会社の動きがある。北海道のベンチャー企業の雄といわれているBというコンピュータ・ソフト会社が札幌にある。この会社は海外のプログラマと契約を結んで、仕事のネットワーク化をはかっている。契約者の勤務地は電話回線のあるところなら世界中どこでも自由で、年俸制をとっている。少数精鋭のソフト会社なので、そういった斬新的な展開をはかれる面もある。しかし、すでにこのような企業があらわれはじめているのである。

(c) 変われる人から変わり、変われる組織から変わるニューワークスタイルの息吹き

最近よく聞かれるテレコミュティングのコンセプト「離れていても、できる人」は、今後の就労形態のキーワードといわれている。それはまた、北海道では、「札幌ではなくても、できる人」という意味をもとう。

仕事をはさんだ企業と個人との関係をどのように変えていくかで、ワークスタイルとか、そのシステムは変わっていく。日本の企業社会の全体がそういった動きを示すまでにはまだ時間がかかるかも知れない。しかし、業種、業態、規模の大小を問わず、変われる企業人は変わっている。変われる企業組織は変わっている。

そういった意味では、サテライトオフィスやリゾートオフィスなどの実験はこれらの動きの一つのきっかけになっている。ニセコ・リゾートオフィスやそれをめぐりいくつかの企業の動きに、新しいワークスタイルの息吹きを感じとることができよう。

4. まとめ—日本型テレコミュニティ確立にむけて

(1) 課題

以上の事例を通していえることは、分散型オフィス（テレコミュニティ）のための施設・設備や技術が先行して、それらを使いこなすだけのノウハウ（経験等）、ソフト的対応ノウハウが追いつかず、それらの蓄積が企業側も社員側も不十分な状況にあるように思える。その主要な原因の一つは、これまでの人事管理思想が、時代とか社会を反映した「企業経営者と社員との主従関係」にもとづくものであったからであろう。双方向に意思疎通が行なえる情報社会化しつつある今日の世界においてもなお、人事管理の方法は遅々として変わらず、従来の人事管理思想が企業や社員の意識の中に根強く支配しているようである。したがって、「それらの人事管理思想を……」と大上段に振りかぶるつもりはないが、身近な人事（雇用）管理方法とか職場（就業）環境をすこしずつでもよいが着実に改善して、そして目標としては根本から変えていく必要がある。そうしない限り、ハイパーネットワーキング社会に至らぬどころか、現在の日本の企業社会さえ瓦解してしまうのではないかと考える。

(2) 提言

そこでここでは、分散型オフィスの実験事例からえられる教訓をふまえて、ハイパーネットワーキング型企業社会に向けて、これから出来る企業の就業環境改善に関する3つの提案をしたいと思う（図参照）。

(a) 自律性を育む就業環境づくり

先ず、就業者の自律性を育む企業（経営）体質あるいは就業環境づくりが必要である。就業者に仕事をさせ、そして会社をもうけさせ、会社を成長させるには、迂遠なやり方で時間はかかるが、社員の自律性を育てて創造力を高め、下からの盛り上がりが可能となるよう

に、社員ひとりひとりのレベルアップをすることが、やはり企業発展の王道ではなからうか。

(b) 就業者へのゆとりの導入

第2に、就業者のゆとりを育む環境づくりが必要である。ここでいうゆとりとは、時間的、空間的、精神的、そして経済的なゆとりの導入である。例えば、時間的なゆとりとはフレックスタイム制、自由休暇制度、フレックスデーなどである。空間的なゆとりとは職場の快適な環境づくりに注力することである。一日24時間のうち3分の1以上を職場で過ごすわけであるから、オフィス、職場の住空間がまず重視されることが必要であろう。精神的なゆとりとは、空間的なものと関連するが、精神的に働きやすい職場とか、遊びごころのある職場づくりに努めることである。そして経済的なゆとりとは、社員とその家族のライフスタイルとも関わるが、単に給与額の相対的な多寡のみならず、仕事の量・質的な内容や達成度からみて納得・満足の得られる柔軟な給与査定システムが導入されていることである。

(c) 就業者へのしなやかな対応

第3に、しなやかな経営体質づくりが必要である。例えば、とかく人事制度、福利厚生制度などは、社員全員の平均値にあわせてつくられやすい。平均値では、意欲のある人の芽をつみとってしまったり、個性豊かな人を活かすきれない場合がある。そこで、無理なく可能な限り、個々人に対応できるしなやかな制度・システムづくりをめざすことが必要である。

おわりに

—「自律性、ゆとり、しなやかさ」がハイパーネットワーク型企業社会構築への鍵—

さて、以上のような企業づくりに努めている企業であれば、ハイパーネットワーク型企業社会にならずとも、現在働いている社員が末永く定着したいと願ってい

るはずである。しかも、そのようなことに努めている企業であれば、その会社に入りたいと思う新卒者、転職者も多いはずである。もちろん、そのような企業では、女子、高齢者（パートを含む）、障害者の働きやすさなども考慮しているだろうし、異文化をもつ外国人にも対応できる普遍性をもち備えているはずである。しかも、その人たちをも充分活用できているはずである。残念なのは、そういったことを実践している企業が現実にはあまりにも少ないことである。

このように考えてくると、社員の自律性を育み、社内にゆとりを導入し、社員にしなやかに対応する企業の姿勢こそ、迂遠的なやり方で時間はかかるが、ハイパーネットワーク型企業社会に通じる王道ではなかろうか。それどころか、このことは、大企業、中小企業を問わず、今後、企業の生き残りの条件になっていくはずである。よくいわれる「人は強くなければ生きていけない。優しくなければ、生きていく資格がない」（R. チャンドラー）ということは、企業についてもいえることなのである。

参考資料：

大場泰博「ゆとり創造と企業の遊支援」（全国地方銀行協会）

【営業店管理者】平成3年1～7月号連載）

大場泰博「中小企業の人材確保対策に思う」（茨城県中小企業団体中央会【中小企業いばらき】）

図：ハイパーネットワーク型企業づくりへの戦略視点

| | ライフスタイル 生活 | ワークスタイル 仕事 | エンプロイメントスタイル 雇用・勤務 |
|---------------|--|---|--|
| 自律性を育む就業環境づくり | <ul style="list-style-type: none"> ●自律性のある「個」人の確立 <p>ライフプラン 感性</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●仕事を通じて自己実現 <p>キャリアプラン 創造性</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●自律した勤務形態の選択 <p>仕事の明確化 自分管理</p> |
| 就業者へのゆとり導入 | <ul style="list-style-type: none"> ●家庭的での時間的ゆとり ●地域・文化活動をするゆとり、豊かさ | <ul style="list-style-type: none"> ●時間的・空間的・精神的・経済的ゆとり <p>フレックスタイム制、時短や休みたい時に休めるゆとり、働きやすい就業環境、公平で働きがいのある賃金体系</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●ゆとりある勤務形態 <p>自由出勤制度、年俸制、人事考課への自己申告制度の導入、タテ・ヨコ・ナナメのコミュニケーション促進</p> |
| 就業者へのしなやか対応 | <ul style="list-style-type: none"> ●多様な生活価値観へのしなやかな対応 | <ul style="list-style-type: none"> ●多様な勤労観・就業形態へのしなやかな対応 <p>サテライトオフィス、リゾートオフィス、在宅勤務、レジデンシャルオフィス</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●多様な勤務形態へのしなやかな対応 <p>契約社員、土日社員、フリーワーカー、パートタイマー、アルバイト、リカレント型社員、OB・OGカムバック支援、障害者雇用促進</p> |

1 - 2 マルチメディア時代の中小企業とモノづくり

1. 企業家精神とハイパーネットワーク社会

企業家精神—ENTREPRENEURSHIPは、革新を求め、且つそれを実際に遂行できるような精神的・能力特性のことを一般にさしているが、ひらたくいえば新しい革新的なことを行うチャレンジ精神のことである。

近年、企業家精神が着目されてきた背景には、①企業の吸収・合併や財テクなどによらず、本業重視のなかで、革新的な経営行動を行うことが重要になってきたこと、②大企業病克服のために社内ベンチャーや分社化が図られているものの、そのリーダーには、企業家精神を持った社員が必要であると認識されてきたこと、③日本と欧米との経営行動の比較において日本経済のパフォーマンスの良さを要因が企業家精神にあると認識されつつあること、などがあげられる。

ここで、中小企業における企業家精神をとりあげるのは、以上①～③の要因のためだけでなく、中小企業であるための要因、すなわち大企業のみならず中小企業では、個人の多様な能力の創造的発揮の場としての中小企業が、労働力不足のなかで一層認められつつあることによる。中小企業はこれまで、大企業と比較して経営資源の制約が多いなかで、唯一の資源である経営者、従業員の能力発揮が企業の成長の鍵を握っていたと思われる。経営者の多様な能力の発揮がそのまま企業を大きく成長させてきた。現在の労働力不足の状況下においては、ひとりひとりの従業員、経営者の能力発揮がこれまで以上に必要とされている。企業家精神を持った多様な層からの新規参入とビジネスの成功物語—サクセス・ストーリーが、産業社会をリードしてきたとするならば、ハイパーネットワーク

社会とは、企業家精神を持った人々の輩出を許容し、情緒的にいえば元気な中小企業が多く存在する産業社会であると他方からはいえるだろう。

2. 東京におけるモノづくりネットワークの現状

(1) 減少しつつある小規模製造業

東京における工場は約8万件が立地しており、従業者は86.6万人、出荷額は23兆円に達する。東京の工場数は、昭和40年以降増加してきたが、58年をピークに減少に転じている。昭和30年代後半からは、従業員規模が20人以上の比較的規模の大きい企業が減少し、4～19人の企業も昭和44年をピークに減少傾向にある。ところが、これまで増加していた1～3人クラスの企業は昭和60年以降から減少傾向になり、近年は急激に減少しつつある。これまで、移転や分工場の設立というかたちで東京都以外に工場立地してきたが、昭和60年以降は地価高騰、労働力不足によりそれまで生き残った小規模工場の転業、廃業を促しつつある。

①小規模企業の休業・廃業の事例

新規参入を上回る廃業により、工場数が激減しているなかで、企業家精神にも変化がみられつつある。経営者の高齢化、土地の高騰、労働力不足により、事業の継続をあきらめたり、チャレンジ精神を失いつつある人々も増えつつある。

ここではこうした休業・廃業意向を持つ企業の事例について紹介しておきたい。

<廃業した企業の事例>

鋳造用木型製造のA社（渋谷区恵比寿、従業者1人）は、大手ポンプメーカーから注文を受け、ポンプの心臓部分にあたるプロペラ（羽根）の鋳造用木型を製造している。プロペラは、一定の水量が流れるように加工するため、熟練した技術が必要である。A社

は、戦後シベリア抑留から帰国した経営者が創業したもので、かつては職人を数人つかって大手ポンプメーカーにはなくてはならない協力企業であったが、今では経営者一人に減り、注文があればつくる程度の仕事をしてきた。経営者も70歳を超えて高齢になり、後継者もいないことから、ちょうど作業場の借地の地上げもあって平成3年秋に廃業することになった。

<休・廃業意向を持つ企業の事例①>

医科機材製造のB社（文京区千石、従業員1人）は、医療問屋から注文を受け、手術用の糸を通した針をはさむ持針器を製造している。持針器は手術する箇所によって違う種類の持針器を利用し、しかも手術する医師によってくせがあるので、特別注文にならざるをえない。B社では、ステンレスを加工して一品一品を手作りで製造しており、1日1個、1か月で約30個程度を製造している。細かい作業と修行の期間の苦しみのために、若い人は定着せず、職人が減りつつある。B社でも息子がいるもののサラリーマンであり、後を継ぐ意思がないため、経営者は「事業の継続は困難で、自分の代で終わりであろう」と考えている。現在72歳の経営者は、受注がある限りはあと数年は仕事を続けるつもりである。

<休・廃業意向を持つ企業の事例②>

ラタンいすの製造のC社（足立区本木、従業員1人）は、問屋から注文を受けラタンのイス、ソファを製造している。原材料のラタンを加工する作業は手作業がほとんどであるが、実入りも少ないため職人自身の数も減りつつある。業界では50歳代のC社の経営者が若手と呼ばれるほどで、修業の間も我慢が必要のため、若い世代の職人が入らなくなりつつある。また、経営者の家族にも娘しかおらず、「安い海外製品が輸入で入り、この産業自体もこのまましばらくだろう。後継者もいないので、この企業も自分の代でおし

まいだろう」と考えている。

いずれにしても、これまで大企業を底辺で支えていた高度な精密加工の技術力が高齢化とともに技術革新が遅れ、また経営者をひっぱってきた企業家精神もうすれつつあるといえる。

②事業継続の意向がうすれつつある小規模企業の事例

はっきりした休業や廃業には至らないまでも、今後のことを考えると、事業継続意欲が薄れている企業も多い。

ここではそのような企業の事例を紹介しておきたい。

<後継者がいないために事業継承意思が薄れている事例>

鑄造用木型製造のD社（品川区西品川、従業員2人）は、大手ポンプメーカーから注文を受け、ポンプ用の胴体とプロペラを除く部分の鑄造用木型を製造している。一品一品の手作りの確かな技術力で長い間信頼され、今ではメーカーの協力会（40社程度）の中心的な企業である。先代（現社長の父親）の頃は、職人を10人近くつかっていたが、今では経営者と職人の計2人である。従来の仕事場も建て替えてオフィスおよびマンションにし、その1階が現在の仕事場である。経営者の家族は娘しかいないため、経営者は自分の代で事業は終了になろうと考えている。業界自体も職人が減っており、単価の安さ、仕事量の減少で廃業が目立っている、といわれる。

恐らくこうした小規模の製造業が、東京には数多く存在しているものと思われる。経営者の高齢化、後継者確保の難しさから、事業継承が今後の緊急の課題になっていくものと思われる。

③新規に開業した小規模企業の事例

しかしながら、廃業や休業に対して、新しい企業

の誕生も数は多くないもののみられるのが東京の中小製造業の特徴である。以下にその事例を紹介しておきたい。

<アルミ専門加工の技術を身につけ独立したS製作所>

S製作所の創業者S氏は、昭和39年金の卵として京浜工業地帯の工場に就職した。そこで、アルミの加工を覚えて、今から10年前に独立した。アルミは柔らかいため、専門の技術が必要であり、需要がかなり望めると判断して独立した。他には、人につかわれるだけでは給与も安いことも独立の動機である。現在、仕事は先に勤務していた企業から受注しており、他に2社から受注している。独立してから、たしかに給与は増えたが、蒲田あたりでこのように独立した話は今は聞かなくなった。やはり、企業にいてサラリーマンでいたほうが、気楽でいいのだろう、と言う。

アルミ加工には専門のタップ、油が必要で、ステンレスや鉄の加工とは工具や作業の段取りがかなり違う。素材によって、工具が違うため、アルミ以外の仕事のときには工具を受注先に借りに行くことが多い。また、丸ものの加工には、工場の隣にある企業（といっても一人職人）に依頼して、色々な仕事に柔軟に対応している。

<プラスチック金型の技術を身につけ独立したH製作所>

H製作所は現在の経営者であるH氏が、昭和43年に創業した個人企業である。H製作所は、ダイキャスト金型、プラスチック金型が専門の加工業者で、顧客2社（都内中野区、埼玉東松山）から月に2～3個の発注があり、材料と図面が送られてくる。製品は、量産ものの電気部品の金型が多く、図面をもとにあれこれ、試行錯誤を繰り返して、加工している。ミリ単位の精度が要求される、細かい作業で、図面を読み取

る力と段取りに時間がかかる仕事である。

H氏は、それまで大手メーカーに勤務していたが、弟と一緒に独立した。機械は、普通旋盤から始まり、次第にMC機械を揃えて、現在4台を保有している。弟の死亡後は一人で仕事をこなしている。確かな腕と技術力で得意先にはなくてはならない協力企業となっている。

しかしながら、S製作所も後継者はいなく、またH製作所でも後継者はいない。プラスチック金型の業界は、若い人が入らなくなりつつあり、平均年齢もあがりつつある。独立する者もいなくなりつつあるといわれる。H製作所は、子供は息子が二人いるものの、二人ともサラリーマンで家を出ている。二人の息子ともこの仕事を受け継ぐ意思がないため、経営者は自分の代で事業は終わる、と覚悟している。

(2) ネットワーク企業

小規模企業が減少しつつあるなかで、ネットワーク企業がユニークな動きをみせているのも東京の製造業の特徴である。特に、大田、品川の京浜工業地区では、戦前の軍需産業の解体により、戦後は様々な金属機械、精密加工の製造業が数多く立地したが、今でもその重要性に変わりはない。大田、品川の金属機械、精密加工は、技術集積構造の底辺部を形成する基礎的汎用技術として技術集積のピラミッドの核となっているといわれる。基礎的汎用技術の上に、中間技術、さらにその上に自動車工業などの特殊技術が集積する構造となっている。例えば、造船工業の技術集積のピラミッド構造は、基礎的汎用技術が下にあり、その上に造船技術の中間技術が展開し、さらにその上に最先端の造船技術が集積する。そして、造船技術から自動車工業に転換するには、基礎的汎用技術があってはじめて可能となるといわれる。（「日本の基礎加工技術が消えていく」関 満博 エコノミスト 91.9.3 参

照)

こうした重要な役割を持つ基礎的汎用技術のメッカである大田、品川でも、小規模製造業を中心に企業数は減少しつつある。しかしながら、近年企業と企業とをネットワークで結ぶ、ネットワーク型企業がユニークな動きを見せているのが注目される。

そうした事例を以下に紹介しておきたい。

<試作品専業の新妻精機の事例>

大田区の矢口にある新妻精機は、量産ものではなく、試作品を専門とする企業である。最近では、メカニックな部品を調達・加工して組み立てるノウハウを蓄積し、試作品専業のメーカーとして「難しいものなら新妻に頼め」といわれるまでになっている。

同社では、まず定期的にメーカーから発注があると、一般には通信回線により図面が送られてくる。例えば、OA機器、ファクシミリ機器の新製品の部品である。これをCADでさらに細かな部品に分解していき、詳細図面を作成する。この詳細図面へのブランク・ダウンが同社のノウハウとなっている。

同社では、詳細図面にもとづいて協力企業に加工をさせる。同社の協力企業数は、大田、品川を中心に約100社程度の企業に達しており、加工の仕事は協力企業の技術レベル、処理能力に応じて適宜割り振っている。例えば、受注量が増えて1社だけでこなせないときには、NC旋盤による精密加工を行う外注企業に任せる。また、新妻精機ではできないボールネジの研削、円筒研削の精密加工などは、この技術を得意とする外注先に依頼する。いずれも仕事の技術のレベル、精密加工の仕様の程度に応じてどの協力企業に依頼するかが決められる。ただし、同社から協力企業への発注は、通信回線ではなく、図面と材料を手渡すことが行われている。これは、こまかな指示は口頭でなく、こまかに伝わらないためといわれる。

ネットワークを形成する100社の協力企業が、新妻精機の核となるだけに、100社の企業のメンテナンスは重要である。得意な技術に特化した小規模企業の育成に同社の社長は注力し、最新機械の導入をアドバイスしたり、仕事についてもやるきのある企業に優先的に発注している。また同社の社員を独立させて、協力企業にしている例もある。

同社では、5～6年前から定期的に若い人を採用している。同社では、かつての旋盤で腕を磨いた従来型の職人ではなく、素人でも工業高校をでてなくても、一人前のMEの技術者になれる、という新しいタイプの技術者を育成している。

このように情報化技術を駆使して、同社を中心としたネットワーク型の企業群を形成しており、ハイパー技術の上に展開する新しい製造業といえる。

東京都内の小規模製造業は、経営者の高齢化、後継者の確保難により、今後とも休・廃業が進んでいくものと思われるが、他方では生き残った専門技術の企業群をこうしたネットワークにより、活性化させていくこうとする動きは、付加価値の高い商品をつくらざるをえない東京の中小企業のひとつの生き方といえよう。

3. モノづくりネットワークの光と影

以上みてきたように、東京の中小企業は、小規模企業の減少のなかで企業家精神も衰退しつつあるといえるものの、なかにはネットワークという革新的企業行動で高付加価値を生む製造業に挑戦しつつある企業もあった。土地高騰、高齢化、労働力不足のなかで、小規模企業を結び付けネットワーク化する仕組みは、創造的革新の動きであり、まさに企業家精神の発揮のひとつの事例といえる。

こうした、企業家精神発揮の好対照的な事例をふ

まえつつ、きたるべき社会である、個人の創造性につながるハイパーネットワーク社会の観点からみると、依然として課題も多い。ここでは、ハイパーネットワーク社会を、企業家精神が発揮される産業社会と定義し、特に中小企業が個人の能力を最大限に発揮できる場としてとらえて、元気な中小企業がいかに輩出できるかの観点から、光の側面と影の側面について次のように整理しておきたい。

(1) モノづくりネットワークの光

先の新規創業の2社の事例からわかるように、東京は依然として、技術を蓄積して、のちに独立するためのインキュベーターの機能をはたす都市であるといえる。高度経済成長期には、地方各地から金の卵としてもてはやされて、中学を卒業したS氏のような若者が数多く東京の町工場に就職した。東京は、高度な技術の集積や多様な業種の集積具合からみると、東京の都市全体が高技術のマチである。こうした環境下で、仕事を覚えた若い技術者がいわば「東京ドリーム」を夢見て独立した。高度経済成長期には、大田の借工場は機械1台、親方一人の小規模企業が輩出したという。学歴の違いによる差ではなく、出身地の違いによる差でもなく、ただ単に覚えた技術の差によって、サラリーマンでは得られない給与と生きがいの充実感を得たという。

ある調査によれば、従業者規模が小規模の企業は、数年たっても同じ規模のままであるといわれる。いくら独立しても、数年後に大きく成長している企業は僅かである。しかし、職人の腕だけで稼げる社会が東京にあり、今なおあるというのは、個人の創造性の観点からは健全であると評価できる。

また、新妻精機の例にみられるように、東京はビジネス・チャンスに恵まれている。試作品という研究開発、製品企画の部門が集中する東京ならではの市場

が生まれ、しかもそうした需要にこたえられる専門加工メーカーが数多くあるという恵まれた環境に東京はある。新妻精機は、こうしたチャンスをうまくビジネスに結びつけた例である。企業家精神の発揮の場として東京のもつ有利性も他方では評価する必要がある。

(2) モノづくりネットワークの影

個人の創造性につながるハイパーネットワーク社会の到来という観点からすると、東京がたしかに中小企業を輩出していることから、肯定的に評価できるものの、課題も多いのも事実である。すなわち、中小企業を起こす経営者が減少し、逆に休・廃業する企業が増えてきた点は、先に指摘したところである。これまで、東京ドリームを夢見て、企業家精神を發揮した人々が今では絶対的に減りつつあるといえる。そして、独立の予備軍である従業員の確保も困難な状況になりつつある。この要因には多くの点があげられるが、さしあたり次の3つを指摘しておこう。

イ 製造業離れ

モノづくりを嫌い、3K業種を嫌う若者が増えていくことがあげられる。工業高校を卒業しても、サービス業や流通業に進む者がいるなかで、工業へのイメージが依然としてよくない点が、若者の製造業離れをひきおこしている。

ロ 職人に対する低い評価

職業に対する序列のなかで、職人に対する尊敬がうすくなり、工賃も安いままであったのがあげられる。「昔なら、サラリーマンより、いいカネをもらい、吉原に遊びにいってもよくもてた」という、ある社長の言葉に示されるように、腕一本で稼ぎだす職人には職業間の評価の差はなかったはずであるが、今では歴然とした評価ができてしまった。

ハ 大企業信仰

やはり、今なお根強い大企業信仰は、中小企業にマイナスに作用している。大企業に対する社会的評価が、その人の評価を決めてしまう日本においては、企業家精神の発揮を阻害しがちである。

以上の3つの点から理解できるように、労働力不足の今の時代にあつて、高学歴化が進み、大企業指向が続くなかでは、中小製造業に進む若者は少なくなり、ひいては企業家精神を發揮して革新的な企業行動を起こそうとする者も減少する恐れがある。

4. おわりに

これまで日本の製造業の強さを底辺から支えていた、日本の強くて自立した中小企業も、製造業に限ってみると、廃業の増加、新規創業の減少で、足元からおびやかされつつある面もある。しかし他方では、企業家精神を發揮している元気な企業も存在していた。

今後、先にふれた新妻精機のような元気な中小企業を輩出し、個人の創造性を發揮できるような産業社会にするためには、さしあたって次の対応が考えられる。

イ モノづくりの楽しさを教える教育

子供のときからモノづくりを体験させ、職人の技術・技能のすばらしさを教えたり、製造業の認識・評価を改めるなどの教育・社会のありかたの改善がまず考えられる。その際に個人の創造性をサポートするハイパー技術が、モノづくりの楽しさを教える教育に役立つものと思われる。

ロ 大企業信仰の打破

これも教育と関係のある項目であるが、大企業信仰に対する偏った認識を今後は、多様化した価値観の存在する社会に変えていくことがあげられる。

ハ 熟練技術の奨励

製造業の本質はモノづくりであり、製造工程はや

はり熟練技術を必要とする。熟練技術を評価するためにも、親企業だけでなく、業界団体あがての奨励が必要であろう。

ニ 工賃の大幅アップ

いずれにしても、親企業との関係改善、中小企業自身の自助努力により、仕事そのものを再認識し評価して、工賃をアップしていくことが重要である。従業員や職人に対する報酬を高めるためにも、社会的評価を高めるためにも、賃金を高くすることは、ポイントである。

中小企業は、個人の多様な能力の創造的発揮の場として、21世紀はますます重要な役割をはたすものと思われる。新たな事業を創造し、リスクに挑戦していく企業家の旺盛な独立意欲と自立自尊の精神が日本の産業社会の活力の源泉として今後ますます重要になっていくものと考えられる。中小企業が企業家精神を発揮できる社会、これがハイパーネットワーク社会であり、その実現のための方途については、次年度に検討していきたい。

参考文献：

- 中小企業庁「中小企業白書（平成3年版）」大蔵省印刷局
91年
- 吉森 賢 「アメリカ企業家精神の衰退—その要因と再生への展望」ジャパントイムズ 91年
- 関・加藤 「現代日本の中小機械工業—ナショナル・テクノポリスの形成」新評論 90年

1-3 ビジネスとしてのバーチャルリアリティ

1. バーチャルリアリティの特性

バーチャルリアリティが最近注目をあびるようになった背景には、コンピュータや通信、映像技術が急速な発展を遂げたことが指摘される。コンピュータの能力が向上し、コンピュータグラフィックス（以下、CG）がかなりリアルに描けるようになったことや、大量の画像情報を同時に伝送できる光通信技術進歩の発達などである。昨今、企業の中でも研究開発、計画設計、プレゼンテーションなど多方面の分野で活用され始めた。

バーチャルリアリティ普及の背景には、技術進歩の他に企業の中にその技術を応用する場面が多数存在し、すでに企業の中でバーチャルリアリティに対するニーズが顕在化していることを示している。また、企業がバーチャルリアリティの商品化に取り組み始めている背景には、バーチャルリアリティに対するエンドユーザーのニーズも顕在化していることを示している。

バーチャルリアリティに対するニーズは現在どんな分野に存在し、ユーザーの感覚はどうかを探ることが、“ビジネスとしてのバーチャルリアリティ”を解き明かす鍵となるであろう。ここでは、バーチャルリアリティの特性（従来のシステム技術にない有効性）について説明し、バーチャルリアリティの技術的特性を明らかにするものではない。

バーチャルリアリティの持つ特性として最も注目されるものは、CGやハイビジョンなどによって可能となった人工的な現実感を体験できる点である。個々の機械をネットワーク上に接続することによって臨場

感を多数の人と同時に味わうことも可能となる。離れた人同士が互いの顔を見ながらコミュニケーションする手立てとしてテレビ会議やテレビ電話があるが、多くの人びとが一ヶ所に集まって対談しているような感覚の再現は難しい。視線や顔色など微妙な雰囲気への伝達が難しいからである。バーチャルリアリティは従来のこのような課題を解決する手段としても期待できる。今後、ゲームなどのアミューズメント分野でも多めに注目されることになるであろう。次に、双方向性（インタラクティブ）という優れた特性をあげることができる。人工的な現実感の中で本人の意志や感覚によって人工的な現実を変化させていくことができる点である。この双方向といった特性は、学習や訓練などの機能を必要とする多くの場面に応用されていくであろう。以上のような特性をもつバーチャルリアリティは、大別して次のような2つの領域の効用を可能とする。

ひとつは、シミュレーション技術としての活用である。そもそもバーチャルリアリティの概念が1960年代のフライトシミュレーターに始まったことを考えれば当然のことであるが、ここで強調したいことは現実的に対応不可能な状況を人工的に作り出しシミュレーションできることである。例えば、フライトのトラブルを想定し、そのための訓練をすることになれば実際の状況を作り出すためには多額な資金を必要とするであろうし、人命を危機にさらすことになる。人工的な現実の中でこのような訓練を行うことは、実際にトラブルに遭遇したときに大いに役立つであろう。企業にとってはコスト的にも効率的である。もう一つは、人間の思考性や創造性を引き出すツールとしての可能性を持っていることである。最近、CGによって作り出されたアートが話題になっているが、コンピューターによって初めて可能になるストーリーやアートの領

域が注目されだしている。この分野では、コンピュータを専門とする人達の間だけでなく芸術家やアートに関心のある人達によっても取り組まれている。このように、今後バーチャルリアリティは新しい芸術や文化を創出することに大いに役立っていくであろう。バーチャルリアリティが新たな現実を作り出していくといえるかもしれない。本来、バーチャルリアリティはすでに既知とされている知識の大系によって応用される領域からまったく新しい未知の領域を開拓するツールとしての可能性を十分持っていることを理解することが重要である。

2. バーチャルリアリティの現状と今後の動向

ここでは、現在バーチャルリアリティがどんな領域で活用されているかという現状を中心に報告する。とりわけ、最も代表的な実施例を報告し今後の動向を予測する。

最近、新聞や雑誌でよくバーチャルリアリティに関する情報が取りあげられる。内容は先進事例の紹介や研究開発動向など多方面にわたっている。しかしながら、企業の中で活用されているシステムは、CGを活用した延長線上の技術であり先進的なバーチャルリアリティの例はそう多くないように思われる。ここでは、近い将来応用可能になりそうな範囲を含めてバーチャルリアリティ応用の実態を推察する。

企業の中では、分子構造の解析や反応プロセスの研究など研究開発分野での応用が考えられる。企画設計段階ではCADの3次元立体画像などにCGが応用されており、クライアントに完成した空間のイメージを理解してもらう手段としてバーチャルリアリティが有効な手段として今後普及していくであろう。また、教育・訓練といったシステムにバーチャルリアリティが応用されていくであろう。このように企業の中では

非常に多くの分野で今後も活用されていくことになると思われるが、すでに実用化にいたる事例を幾つか紹介し、その可能性を追求していく。

プレゼンテーションへの応用としては、家電メーカーが住宅設備・建材のショールームにバーチャルリアリティを応用している例を示すことができる。システムキッチンや照明器具、壁材などの住宅設備を仮想世界（住宅の内部）の中で顧客に体験してもらうためのものである。従来の営業方法の問題のひとつは、顧客への提案のしかたが図面中心になってしまい素人の人達が馴染みにくかった点がある。また、システムキッチンはイージーオーダー型の商品であり、スペースの関係ですべての商品を展示することが困難であるし、ショールームは実際の家より広く、間取りや器具の配置の広がり感や高さ感などで錯覚を与えがちであった。このような問題を解決する手段としてバーチャルリアリティが導入された。顧客の反応はどうかといえば、「面白い」「先進的」という応えは多いものの、購買意欲をかきたてるツールにはいたっていないという印象が多いようだ。その理由として、広がり感や立体的な視覚の点で現実感があまり感じられなかったり、物の質感となるとまったく分からないという意見が多いようだ。扉の開閉音や水道の音など音響効果も人工的な感じが強く十分でないという声が強いようだ。しかしながら、現状細かな精度の問題は存在するが、技術的解決やアプリケーションの充実によりさらに現実感に近いシステムが直に完成するであろう。住宅内のイメージを総合的にプレゼンテーションできるメディアはバーチャルリアリティの他にない。

教育・訓練に関する事例では、医学への応用がある。例えば、医学の分野では人体の立体CGを作り、患者にX線を照射するシミュレーションが実施されている。実際には精度の高い操作技術が求められるが、

シミュレーションにより訓練を積むことによって間違えて健康な部分にX線を照射するミスをなくす効果が発揮できる。このような教育・訓練への応用はフライトシミュレータに始まり、今後多くの領域で応用されるであろう。

エンターテインメントの分野ではすでにバーチャルリアリティを応用したゲームやシステムが多く実用化されている。コンピュータゲームへの応用や体験シアターなどアミューズメント領域で実用化されている。ゲームの中に人工的な現実感を取り入れ複数の人間と臨場感を同時に体験できるようになればさらに面白いシステムになるであろう。通信技術が発達すれば離れた場所にいる人同士でもネットワーク上で楽しめるし、空間的、時間的にますます自由度が増すであろう。

その他、映像、芸術に関係する学会や諸団体の間でも、CGを応用した新しい芸術の世界が造りだされようとしている。

バーチャルリアリティに関する企業の取り組み状況については各方面で取り上げられている。以上のように、バーチャルリアリティが実用化される領域は多く、あらゆる分野で実用化されていくであろう。それでは、バーチャルリアリティがどんどん普及していく社会をわれわれは手放しで喜んでいいのであろうか。この観点からの意見を次にまとめる。

3. バーチャルリアリティが社会に及ぼす影響

バーチャルリアリティがより高性能化、高機能化するにともない仮想現実感がより現実に近づいていくようになる。このような段階にいたれば、現在よりも多方面に応用されることになるであろう。しかしながら、このような状況を手放しで喜んではいられない。バーチャルリアリティが我々の生活環境や職場の中で

日常的に活用されるようになったとき社会に対し及ぼす影響ははかり知れないほど大きい。バーチャルリアリティが社会に及ぼす影響の中でも社会的な問題として予測される課題については何らかの歯止めが必要になろう。ここでは、バーチャルリアリティの普及により、近い将来問題となるであろうマイナスの面、特に企業の枠を越えた社会的観点からの問題に焦点をあてて意見をまとめている。

第一点は、「創造性の欠落」の問題である。メディアは原始的であればあるほど逆に受け手の想像力を引き出すという側面を持っている。例えば、小説を読み、ラジオの音を聴くだけでイメージを作り出せる。むしろ限られた情報がゆえに受け手が創造力を働かせることになる。バーチャルリアリティはすべての環境を事前に用意してしまうため、限定された対象の中では想像力をかきたてるが、同時に本来人間が持つ創造性を喪失させる可能性を内包しているといえる。バーチャルリアリティのストーリーなどソフトを制作する人にとっては創造力をかきたてることになっても、逆にユーザーサイドは用意されたテーブルの範囲で一生懸命想像力を働かせることになりかねない。企業の中では、企画や研究開発分野で個人の独創的な発想やアイデアが求められる。子供たちには自分で何かを発見し、行動を起こし、ひとつのことで作り上げる能力が養われなければならない。一人ひとりの人間が持つオリジナリティーや独創的なアイデアの芽を摘むようなことがあってはならない。

第二点目は、「厭世感の増大」という問題である。ハード、ソフトの充実によりさらに現実感が高まり選択肢の幅が広がると、自分の好みのものだけを追い求める人びとが増える可能性がある。換言すれば、煩わしい現実からの逃避の道具として使われる危険性がある。前述しているように、バーチャルリアリ

ティが我々の生活の中で最も早く応用される領域はエンターテインメントの分野であろう。若者や子供達が最も敏感に反応を示すであろう。エンターテインメントの分野では、厳密な精度が要求されず映像がリアルでなくても想像力で楽しむことができるからである。ハイテクを駆使しストレス解消のためのリラクセス空間を提供することも行われているが、その空間がなければストレスが解消できないという人達が増加しては問題である。また、ファミコンの普及によって子供達が外で遊ばなくなったという問題はよく指摘されているが、バーチャルリアリティもやはりその傾向を助長する危険性を持っている点を忘れてはならない。

次に、第三点として「現実の誤認」という問題が指摘できる。バーチャルリアリティによって作られた仮想現実の映像がテレビなどのメディアを介して伝わった場合、現実には生じた事実として認識する可能性が高い。映像がリアルであればあるほど仮想現実を現実のものとして判断し、事実として記憶してしまう危険性がある。現実と仮想現実の混乱によって現実に関する知識が歪められ記憶に残ることは個人の価値観や現実に対する認識に大きな隔たりを構築してしまうため、仮想現実の映像にはそのメッセージを記載するなど何らかの対応を図らなければならない。「現実の誤認」を回避することは早急に対応を必要とする問題である。

4. バーチャルリアリティの普及と今後の課題

バーチャルリアリティが注目をあびる背景には、そのテクノロジーを応用できる用途が幅広いことや今まで不可能であった技術領域を越える可能性などへの期待が込められているのであろう。しかしながら、過度的な期待は危険である。前述しているように社会に与えるマイナス面、とりわけユーザーサイド（受け手

側)の受入れ体制が整わない状況での導入はバーチャルリアリティが本来持つ機能を十分活かしきれない結果を招くことになりかねない。そういった意味では、バーチャルリアリティを高度なコミュニケーションツールとして理解することが大切であろう。人とのコミュニケーション、思考とのコミュニケーションの手段として理解するべきである。主体はやはり人間であり、個人であり、ユーザーなのである。バーチャルリアリティを使う人が個人の目的を達成するための道具に他ならない。バーチャルリアリティには新しい文化や価値観を醸成する可能性があるというプラス面の追求を目指していくべきであろう。

一方、バーチャルリアリティが実用化されるためには未だ現実感をよりリアルにするための技術的課題が多い。人間の五感に関する仕組みを解明しどこまで正確にシステムに組み込むことができるかが鍵を握っている。この場合、先行しているコンピュータや情報通信といったハードの技術開発よりもむしろ人間の持つ感覚や機能のメカニズム研究を積極的に推進することが不可欠になる。例えば、スピード感を人間がどういうメカニズムで認識しているかという問題である。視覚だけの解析ではスピード感のメカニズムを十分説明することは困難であるといわれている。少なくとも五感が同時に作用しあいスピードに対する感覚を作り出しているのが、このように五感の組み合わせや相互作用などの研究は未開な部分が多い。他方、バーチャルリアリティがさまざまな領域で実用化されるまでには、画像の精度の問題や情報処理量能力、スピードの向上など技術的な課題の多いことも否めない。

参考文献：

「人工現実感の世界」

工業調査会出版 1991.5 服部 桂著

「特集メディアの変異—全能のメディア PART2」

NIKKEI ENTERTAINMENT 1991.7.31

「仮想現実感を世界で初めて商品プレゼンテーションに使う」

NIKKEI COMPUTER GRAPHICS 1991.4

1-4 バーチャルリアリティの産業応用の現状

ここでは、バーチャルリアリティが活用されている産業分野の中で、歴史的にみても最も古くから実用化され、また、ビジネスとしてみた場合、最大のマーケットを占めているフライト・シミュレーターを事例として取り上げ、今後の適用分野の可能性について考察することにする。

1. バーチャルリアリティの元祖：フライト・シミュレーター

バーチャルリアリティの概念は、シミュレーション分野の研究が発展したものといえることができる。1930年にフライト・シミュレーターの原型ともいえる装置がアメリカのリンク社により開発された。しかし、その当時は、コンピュータがまだ実用化の域に達しておらず、機械的な模擬が中心であった。そして、1960年代に入り、コンピュータの実用化やプロペラ機に代わって民間機、軍用機の両分野におけるジェットエンジンを装着した航空機が就航する中、ジェットパイロットを訓練するフライト・シミュレーターへの要求も高まり、まず、軍用機のパイロットの訓練用から実用化され、民間旅客機のパイロットの訓練用としての用途が拡大してきた。

2. フライト・シミュレーター利用の現状

現在、フライト・シミュレーターの利用分野としては、あらゆる固定翼機、ヘリコプター、宇宙船を問わず、乗員の訓練に使われている。ここでは、フライト・シミュレーターとしては最も難しいジェット戦闘機のパイロットと民間航空会社のエアラインパイロ

トの訓練における利用について述べることにする。

自衛隊や軍関係では、航空、海上、陸上、また、空軍、海軍、陸軍の所有するほとんどすべての戦闘機、爆撃機、攻撃機、偵察機、輸送機、空中給油機、ヘリコプターのパイロットの操縦訓練のために必要不可欠な訓練装置として、日常的な操縦訓練のみならず、突発的な事態にも即応できるようにフライト・シミュレーターが利用されている。

戦闘機は低速で飛ぶときでも、5秒間に1.6kmも進む。ということは、何らかの危機に直面したとき、パイロットは瞬時に判断を下さなければならない。また、飛行機の性能が向上するとともに、パイロットの仕事も一般に増えていく。こうした中で、パイロットをいかに訓練するかが重要な課題となり、そのためにフライト・シミュレーターの役割がますます大きくなったのである。

このフライト・シミュレーターを活用して行った訓練の結果が大きな成果をあげたため、一躍注目され、テレビでも報道されたのが湾岸戦争時のバクダットへの夜間爆撃であった。夜間爆撃に参加したパイロットは、もちろん全員バクダット上空を飛行した経験がないにもかかわらず、真っ暗闇の中で見事に主要な軍事目標に対し、ピンポイント爆撃を行い大きな成果を上げることができた。なぜか。フライト・シミュレーターを使って、事前に爆撃訓練を十二分に行っていたからである。しかも、ナイトビジョンゴーグルという暗闇の中でもかすかな光を感知し、多少緑がかっているが真昼のような視覚状態にする特殊なヘルメットを使っていたのである。あるパイロットは、テレビの取材に答えて、「シミュレーターを使って訓練していたので、ゲーム感覚で面白かった」と発言し、茶の間にショックを与えたと報道された。

もう一つの分野は、民間の航空会社でのパイロツ

トの操縦訓練である。副操縦士や機長への昇格訓練と審査、異なる機体を操縦する場合の訓練と審査、長期に乗務中断した場合の復帰訓練、技量・資格維持のための定期訓練や審査等に利用されている。

また、1950年代後半から、イギリスやアメリカでフライト・シミュレーターを航空機の研究開発の一つの補助手段として使用するようになり、日本でも1962年にアナログコンピュータを用いた研究・開発用フライト・シミュレーターが航空宇宙研究技術研究所に設置された。そして、1970年以降、フライト・シミュレーターはデジタル・コンピュータの性能向上とともに発展し、操縦性・安定性の評価、操縦席部のレイアウト、飛行実験支援等、航空機の研究開発には欠かせないシステムとして数多く利用されている。

3. フライト・シミュレーターの構成要素

フライト・シミュレーターは、大別して四つの部分から構成される。すなわち、①パイロットが操縦のために乗り込む「コックピットシステム」、②パイロットに対して外部の視界を映像表示する「ビジュアルシステム」、③パイロットの体に航空機の動きを感じさせる「モーションシステム」、④飛行運動計算とともに全体を制御する「コンピュータシステム」である。この4つのシステムのうち、②「ビジュアルシステム」、③「モーションシステム」はバーチャルリアリティに大きく関わるものであり、次に詳しく説明する。

パイロットに外界視界の呈示を行う装置がビジュアルシステムである。このシステムは、視界映像（Visual Scene）を発生させる「映像発生部（Image Generator）」と、発生した視界映像をパイロットに提示する「ディスプレイ」から構成されている。

映像発生部として、古くは箱庭模型をテレビカメラで撮影するものが用いられていたが、近年ではコンピュータグラフィックス（CG）の進歩により、電子的に視界映像を発生させるCGI（Computer Generated Imagery）と呼ぶ視界映像発生装置が利用される。このCGIでは、近年の技術としてテクスチャと呼ばれる映像発生手法により、雲、霧、海面に発生する波、地上の田畑や山林、樹木葉、滑走路のひび割れや油や雨水による染み等の質感を発生させることができる。

一方、ディスプレイは実際にパイロットに現実感ある視界映像を与えるものであり、この部分も非常に重要である。

フライト・シミュレーターを構成する装置のうち、パイロットに体感を与えるものが「モーションシステム」で、構造的にパイロットの搭乗するコックピットを自体を動かす装置である。今日では、可動自由度と可動範囲の関係から、6自由度（上下の傾き、左右の傾き、水平方向のひねり、前後の移動、左右の移動、上下の移動）を持つ共動型6自由度方式のモーションシステムが主流をなしている。

共動型6自由度方式のモーションシステムは、コックピット全体が6本の油圧シリンダの上に載せられた構造になっている。6本の油圧シリンダは、それぞれ上下2カ所でユニバーサルジョイントに接続され、共動動作を可能としている。このモーションシステムでは、油圧シリンダのストロークが約1.5mであり、その動きにより、約1Gの加速度を発生することができる。

モーションシステムによりパイロットは、①離着陸時における加減速時の前後加速度、②飛行中における機体運動による線および角加速度、③気流が乱れている状態での飛行における機体振動、④失速時にお

る機体振動、⑤滑走中におけるタイヤの振動、⑥着陸時の接地振動、等を実際の飛行機に搭乗しているような現実感のある動きとして体感することができる。

フライト・シミュレーターにおけるビジュアルシステムの性能向上は大きく、今後は、より現実感のある映像シーンの発生が可能となり、より繊細なシミュレーションが可能となる。バーチャルリアリティ技術のうち、指先の感覚模倣が可能となれば、計器類やスイッチ類、操縦桿等もすべてCGで作成し、バーチャルリアリティによるフライト・シミュレーターが可能となる。この研究は、NASAを初めとする研究機関ですでに始まっている。

4. 米国のFAA (Federal Aviation Agency)の方針

最近では、米国のFAA (Federal Aviation Agency)が、フライト・シミュレーターの訓練だけで民間旅客機のパイロットの機種変更についての資格を与えるフェーズIIIというフライト・シミュレーターの技術仕様を決めて公開したと伝えられている。これにより、フェーズIIIの仕様を満たすフライト・シミュレーターを使って訓練を受ければ、実機に乗ったことがなくてもパイロットの資格を取ることが可能となった。

5. フライト・シミュレーターを使用することによるメリット

フライト・シミュレーターを使用することによるメリットとは何か。明らかに飛行機の燃料代と整備費を節約できる。米国では、F-16戦闘機を訓練のために1時間飛ばすと、燃料費と整備費に約5,000ドル(約65万円)かかると言われているが、シミュレーターではこの1/10以下の費用で済んでしまうという。日本では、民間航空会社が導入にしているボーイング

747の実機を使って訓練する場合、1時間当たりのコストは200万円と言われており、シミュレーターではやはり1/10の約20万円で済むとのことである。米国と日本、軍用機と民間機との違いがあるので一概には比較できないが、目安としてはシミュレーターを使った場合の訓練コストは、実機を使って行う場合の1/10で済むようである。さらに、大切なことは、シミュレーターに墜落の費用を見込む必要はなく、パイロットや飛行機を事故で失う危険もない。

しかし、もっと大切なことは、費用でも安全性でもなく、実際の飛行機では体験できないようなことまでシミュレーターではできることである。たとえば、めったに起こらないが起こったら大事故となるような事態の訓練ができることである。

たとえば、1979年に起こったDC-10の事故では、離陸中にエンジンが脱落したことが原因とされており、乗員たちは非対象なエンジン故障と翼の破損によって安全性と揚力が損なわれることを知らなかったと伝えられている。実際のDC-10でこのようなことを訓練するのは非現実的であるが、シミュレーターでそのような故障による空気力学特性の変化を模擬して、この緊急時にどうすればよいかをパイロットに練習させることは簡単である。

学習効果もまた、シミュレーターを使うことによって改善できる。ある研究では、訓練課目を要素に分解して別々に練習したり、実際と異なる順序で練習することによって、上達が早く、しかも高い技術を習得できることが確かめられている。たとえば、着陸の練習では、進入段階をとばして最終段階のみを訓練したほうが上達が早くなるとの調査結果が出ている。

シミュレーターの場合、集中的な練習も可能である。たとえば、着陸訓練の95%は旋回と地上滑走の時間で占められているが、シミュレーターではこれを省

いて、1時間に20回も着陸を行うこともできるのである。

また、フライト・シミュレーターには、通常、フリーズとリプレイの機能がある。教官がパイロットの間違いを見つけると、フリーズにして飛行をいったん止め、間違いの解説や検討を行ったあとで、再び飛行を続けることができる。リプレイでは、飛行終了後、コンピュータによって前回とまったく同じ飛行を再現できる。

さらに、フライト・シミュレーターでは、訓練方式による上達の違いを比較することもできる。実機では、費用、安全性、実現性の点で難しいが、シミュレーターであれば、訓練過程ごとに、さまざまな訓練方式について上達の違いを調べ、どの訓練プログラムが有効であるかを判定したり、新しい方式や手順を試してみることも可能である。このように、フライト・シミュレーターを使った訓練には、数多くのメリットがあり、今後のバーチャルリアリティを代表する産業分野であり続けることに変わりないであろう。

参考文献：

渡辺 顯・若色 薫：

「古くて新しい飛行シミュレーターのVR度」、

月刊エレクトロニクス、オーム社、1992年 1月号

R.N.ハーバー：「フライト・シミュレーター」、日経サイエンス、日本経済新聞社、1986年 9月号

第2節 ハイパーネットワーク社会における家庭と個人

2-1 教育 —CAIは子供たちの多様性に対応できるか—

1. CAIの現状と今後

CAI(Computer Assisted Instruction)は今や様々な場所で子供たちの教育の中に取り入れられている。中でも筑波研究学園都市にある竹園東小学校のCAI教室は、筑波大学と共同で実践研究としてスタートし、CAIの実例としてよく取り上げられている。この他にも、いくつかの学校や専門学校、学習塾などで導入されつつある。このような形で、ハイパーメディア化が教育の分野にも取り入れられている現状を見ることができる。

ここでは将来のCAIを、コンピュータに学習のアシストをさせるもので、多様で得手不得手のある学習者に個別に対応できる学習手段として定義する。以下では、CAIが子供たちの自主的かつ自立的な成長をサポートしていくための現状と課題について考える。

(1) CAIと子供たちの多様性

CAIと子供たちの自主的かつ自立的な成長との係わりについては2つの方向性が考えられる。1つはCAIが子供が自ら進んで何かをするという自立的な発達を促すという見方である。そしてもう1つは、CAIが今ある教育の方法を補充し補佐するという視点だけで取り上げられてしまうという見方である。当然ながら、第2の方向性は多くの危惧を私達に与えてしまう。

現在の日本の教育は、受験戦争に勝ち残っていくための記憶力を主にした詰め込み教育とよく言われる。

このような教育の中では独創性が生まれにくいと言え、「日本には天才肌の学者がいない」「日本はノーベル賞とは縁が薄い」と言われる所以でもある。例え

ば、小学校の高学年の算数で通過算、相当算、植木算、旅人算などが教えられる際には、問題の中に隠されている規則を見つけ、それが問題を解くカギになっていることを子供自身に気づかせるというような「考える道筋」を省いている。また、子供がその問題を解くカギを見つけ出すばあい、それは多様であるはずなのに、現状の教育の現場ではただ一つの方法や答えが“正しい”とされる。

算数教育の中での最初の関門は「少数」、「分数」と言われている。「 $1/4$ 」、「 $2/3$ 」といった概念が子供達にとって理解しにくいという事もあるようだが、例えば1本の羊羹の $1/3$ はみな同じようによくわかる。しかし、3個のみかんの $1/3$ となるとそのとらえ方は多様である。3個のみかんの皮をむき、中のふさまでばらばらにしてから3等分する子供もいるだろうし、あるいは3個のみかんをジュースという液体にしてから3等分しようとする子供もいるだろう。しかし残念ながらこのような答えは評価されないままになっているのが現状である。

このような一元的な教育のあり方が変わらないまま、CAIを導入することは、手間を省くだけであったり、子供を管理するためといった方向でしかCAIをとらえなくなる危険性があり、大きな問題であると考えざるを得ない。CAIも先に挙げたように一つの答えしか用意していないようでは、教育の現状をただ単にコンピュータに置き換えただけのものになってしまうという危惧が残るのである。

確かに一人ひとりの勉強の進捗状況に応じて、コンピュータがサポートする事は望ましいことである。実際にCAIは独習・自習向きの教育方法として定評があり、それを目的として導入されようとしている。しかし、CAIが一元的な範囲を抜け出していない現状の教育に添ったものにとどまるならば、その導入がど

んなに進んだとしても子供たちの創造性がC A Iによってサポートされることは望めないと言えるのではないだろうか。

(2) 望ましいC A I

C A Iに望まれることは、まず子供たちの疑問や誤りに柔軟に対応できることである。

一つの事柄について子供たちが疑問に思うことやその思い方はいく通りもあるだろう。リアルタイムにそれに対応できれば、そのことにより子供が興味を持ち、自分から進んで学習を深めていくことにつながる。

自分から興味を持ったことはしばしば得意な分野になり、それを伸ばしていくことが個性を活かした教育になる。C A Iはそのための道具になることが望ましい。これは、人間が直接教育をする場合にも難しいことであり、ましてコンピュータに手伝わせるとなればその道具作りは大変な努力を要するであろう。しかしこれは大切な方向性である。

C A Iの利点には各個人の学習に対応できることがあり、今後大きな意味を持つであろう。例えば、今後我々に求められるべきものに創造性や直感力がある。全く新しいものを生むために最も重要な能力であるが、従来あまりその養成に力が入れられなかった。というより、これらの能力は従来のような“みんなといっしょ”の考え方では育たないものではなかろうか。今までのように子どもたちを平準化するのではなく、平均からの逸脱をいかに育てていくか、が大切である。

次に、C A Iでは常に自分から意思表示をしながら学習するように導くことができる。日本人は自己表現があまり上手ではないと言われるが、今後国際化と情報化がますます進展すれば、個人に求められるのは自己表現の能力である。その不足は個人間や組織間、国

家間の摩擦や誤解を生むことになる。しかし、現在の学校での授業ではほとんどが講義を聴くだけの受け身一方である。CAIでは学習者が自発的に意見を述べる、いわば情報の発信者となるべき資質を持たせるような使い方ができるであろうし、そうするべきである。

また、従来の教育は、“読む・書く”が中心で、“聴く・話す”ことが不足し、人と人とのコミュニケーションの能力を不足させているのではないだろうか。現在は音声に対応したメディアは発展途上であるが、これが発達すればCAIに取り入れられていくであろう。それまではCAIの導入できる範囲は、この面では自ずと決まってくる。

ところでCAIの重要な機能の一つに、成績管理がある。これにより、教師は事務作業を大幅に改善し、煩雑さから開放され、本来の教育のために時間と力を使うことができる。しかしその便利さはともかくとして、“管理の自動化”により、機械的に子供たちを扱うことになれば、それはかえって個性の摘み取りとなってしまう。安易に作業の合理化だけで考えないように注意しなければならない。教師をコンピュータがアシストするのも大切であるが、より重要なのは“生徒の学習を助ける”方向である。これに気をつけないと、CAIは単に受験競争を激化させるきっかけになりかねない。現在の受験生は模擬テストなどで詳細に自分の偏差値や全国順位などを知り、競争に勝つために努力している。CAIによりきめ細かい学習状況の管理が可能になれば、単なる日本全体での順位競争にさえなりかねない。

CAIはあくまでも一つの選択肢でしかない。CAIは確かに非常に有効な手段として、選択の幅を広げてくれる。しかし大切なのは、生徒にとってよい方法を選択することである。特に初等教育では、提供され

るものを生徒がそのまま受け入れてしまいがちなので、注意が必要であろう。

さらに、コンピュータの持つ能力に溺れて、本来の目的を離れてしまってはならない。例えば、CAIでの学習はいわば疑似体験であり、これを通して本来ならできない経験を失敗をおそれず体験できるが、シミュレーションのようなものに頼りすぎ、我々が生きている現実の世界を忘れては、創造性を蝕みかねない。

また、個人学習に自足してしまい、他の人とのコミュニケーションができないようになったり、他の人の考え方に触れることができなくなったとしたら、人間として基本的な資質に欠けることになる。

CAIは、教育という人間形成にも係わることなので、どれだけ手段が進歩してもおそらく、時間をかけながら、試行錯誤を恐れず適切な選択をしていくものであろう。作る側・提供する側の都合や先入観にとらわれず、実際に使った結果をフィードバックして、改善し続けることが必要である。

2. ハイパーネットワーク社会の学習・研究

ここでは、ハイパーネットワーク社会を次のように考える。そして、ここでは初等・中等教育に限らず、生涯学習などを含めた広く学習一般について考える。

- ・データベースとネットワークの利用技術や、それらを含めたマン・マシン・インタフェースが高度に進み、誰でもが問題なく（無条件ではないにしろ）特定の他の人・システムとアクセスできる。
- ・AI技術などの導入により、自分の得たい情報を発信するだけで自動的に必要なデータベースにアクセスして情報を入手できる。
- ・データベースやネットワークなどを利用するに

しても、著作権やプライバシーなど制度面にも、コストやセキュリティ、標準化などの技術面にも問題はない。

- ・ハードウェアやソフトウェアを含めて情報関連のコストは、それにより“持たざる人”が現れるほどの負担とはならない。

(1) ハイパーネットワーク社会の学習・研究メディア

ハイパーネットワーク社会での学習の特徴は、情報の入手が非常に容易な点にある。

高度に結合したデータベースおよびネットワークとインタフェースの向上により、自分の入手したい情報が公開されているアクセス可能なデータベースにある場合、何の障害もなくその情報を得ることができる。

また、学術研究には、多くの人との交流が重要であることが言われている。ネットワークは、特定の人との共同学習・研究のメディアとしても発達しうる。学術研究を含めた高等教育・生涯教育・社会教育・障害者教育には特によい手段となる。ただし、初等・中等教育で活用するには何らかの注意が必要となる。他のシステムとアクセスするとなれば、自分の行動に責任が持てる必要があるし、人格形成にも配慮しなければならない。

現在でも、学術研究の専門化・細分化が進み、最新の研究成果の情報の入手の手段が重要になっている。

その利用目的は、専門的研究をさらに押し進める為であったり、研究の重複によるムダを省くため、また、細分化された研究成果を今度は統合し、体系化するためであったりする。今後はさらに、様々な場所に散らばり、しかも増大する一方の研究成果の情報を入手の手段の重要性は高まっていくことは間違いない。ハイパーネットワークなくしては効率的、効果的な研究の進歩は果たしえなくなるのではないか。

(2) ハイパーネットワーク社会のCAI

ここでのCAIは、“コンピュータを使って”の教育であり、“コンピュータを教える”ことはその中の一つではあるが、ここでは取り上げない。ハイパーネットワーク社会においては、ある程度のリテラシーは一般的になっているであろうし、マン・マシン・インタフェースも充分改善され、専門的に研究する以外には、コンピュータを教えることはとくに考える必要がなくなっているであろう。

まず、データベースやネットワークは情報を入手して、それを適切に利用するための教育手段として発達していくことができる。また、AIを応用することなどにより、コースウェアをCAIシステムがリアルタイムに自動作成できるようになれば、予め用意したプログラムで処理できないような回答や質問があっても対応できる。これにより学習者が興味さえ持てば、「この学年だからここまでで学習は終わり」というような進め方はせず、学習のジャンルを広げ、深みを増すようにできよう。

最近注目を集めている、バーチャル・リアリティもCAIの有力な道具となる。例えば、コンピュータはシミュレーションやデモンストレーションの効果的な道具であるが、それらを学習に応用する際の有効なツールとして期待できる。また、既に入出力の手段としてもバーチャル・リアリティは研究されており、これは身体的にハンディのある人の学習にも力を発揮する。

(3) 学習形態

ハイパーネットワーク社会では従来の学習形態に加えて、全く異なった形態も生まれてくると想像できる。ここではそれについて、いくつか例を挙げる。

形態としては、在宅学習がごく当たり前の形態の一つになることが考えられる。CAIは、スタンドアロ

ンの自分のシステムも使えるし、ネットワークにより、他のシステムとアクセスしてそれを利用することもできる。

一方で、現在の集合学習とでもいうべき形態もなくなるわけではないだろう。というのも、人の考え方には幾つもの違いがあり、そのことを知り、その中で自分の考え方を成長させることは一人ではできないからである。考え方が違うような人もいる中で話し合いなどをするための方法や能力は、集団の中で実際に人と触れ合いながら学ぶしかない。学校のような場は、決してなくなるまいであろう。

また、いわゆる複式学級ではC A Iの利用が非常に有効になると考えられる。複式学級は、少人数の小学校などで見られる学級形態で、一つの学級に複数の学年の生徒が同時に学習するものをいう。今は、教師が一つの学年を指導するときには他の学年が問題集などで自習するという方法が採られている。C A Iは個人学習を可能にするので、こういう場では特に有効な手段になるであろう。

さらに、学習の進行の仕方の面で考えてみる。一つにはいわゆる一斉学習がある。現在の普通の授業の方法であり、C A Iも現在はこの方法が多いようである。つまり、各生徒がスタンドアロンのパソコンや端末を使って、单元ごとに同時に学習する形態が多い。これがもっと進めば、教師のコンピュータあるいは端末とつながって、リアルタイムに教師が各生徒の進行状況を見ながら授業を進める形態もありえる。一斉学習は将来C A Iが発展して、完全な個別学習が可能になっても、なくなるまいであろう。例えば、社会観察・野草観察・ボランティアなどの実習や実技を伴うものなどは一斉学習が採られると考えられる。また、人とのコミュニケーションを学ぶためにも必要である。

次にグループ学習がある。単に一斉学習よりも小さな単位での学習というものならば現在でもあるが、ハイパーネットワーク社会では、自宅にいながらグループ学習を行う、いわば“在宅グループ学習”が可能になるのではないか。例えば、身障者、老人、病氣・ケガなど身体的にハンディを持つ人や、気象の悪い場合など通学が危険な状況、地理的に遠い人との共同学習などに利用できる。今日では地道に単独で学習するしかないような場合でも、グループで学習することは共通の目的を持つことなどができて励みになるし、異なる環境・経験を持つ人との共同学習により様々な刺激を生む可能性もある。また、平素我々は、自分が知っていることを他人に教えることによって自分の理解を深めたり、自分の理解が不十分であったことに気づいたりすることが往々にしてある。これがグループ学習の利点であり、その可能な範囲を格段に拡がるのがハイパーネットワーク社会であろう。

CAIで最も発展すると考えられるのが、個別学習である。システム化がしやすく、学習者が自分一人が理解できればどんどん先に進めばよいような分野では、完全な個別学習が可能になるかもしれない。社会教育や生涯教育にはとくに応用できるように思われる。

(4) 高度に進んだハイパーネットワーク社会の教育機関

ハイパーネットワークが高度に進み、ネットワークの活用で誰もが全く自由に誰とでも、どのシステムとでもアクセスできるようになり、CAIのシステムもあらゆる形で完備された社会での教育機関を想像してみた。大胆に考えると、教育の方法・組織が現在と全く変わってくることも想像できる。下にその例を挙げる。

・学年別のカリキュラムはなくなり、“何年間で

最低限身に着ける内容”を明示するようになる。

- ・現在は“クラス”単位で学習しているが、共同で学習する単位、同じ事柄に興味を持った生徒の集まりなど、管理のための現在とは違ったものになる。
- ・教師の役割は生徒が自分で学習していく助けが主になる。そして、一人ひとりに対して違った接しかたが求められる。
- ・生徒間の結びつきは、今は地域的なものしかないが、ネットワークによる新しい関係が生まれる。そうなると、地域の学校と日本全体で一つの学校という二つの性格のものが併存することも考えられる。ネットワークで学習できる部分については、いわば日本中で一つの学校を形成する。
- ・C A I化される部分は一部ネットワーク化され、C A I化されない部分と分けられ、全体として体系化される。

また、一般教育と専門教育の違いも小さくなっていくのではないか。興味を持てばどのジャンルについてもどンドンと学習を深めていくとするならば、そのジャンルについて専門教育を受けているようなものである。一定の期間にわたって基礎的な教育を受け、その後専門教育に移るという現在の形態が変わってくるのではなからうか。さらに、1人ひとりが多くのジャンルで専門的な知識や経験を持つようになり、従来のように、特定の知識が一部の専門家だけの財産ではなくなって、多くの人々が共有するようになると想像できる。

2 - 2 家庭におけるハイパーネットワーキング社会の実現

1. 家庭における情報化

家庭を構成する家族の態様については、米国の占領政策によって戦前に存在してきたイエ社会が崩壊し、さらに住宅事情などの居住環境の変化とも相俟って、戦後急速な変化を遂げたのであった。その最も顕著な傾向が多産多死から少産少死への変化であろう。少産であるから、子供の数が減少することにより一戸当たりの構成員が減り、戦前の世帯主イコール父長を中心とした大家族は消滅した。

それに加えて人々のライフスタイルの変化がこれに拍車をかけたのであった。親との同居を嫌う傾向が一般的になり、それによって『核家族』と呼ばれる家族形態が常態化したのである。しかし、これはもうかなりの程度定着し、現在ではさらに単身者、独身者世帯が増え、まさに昔の家族の態様は核分裂を起こしたともいえる。

こうして家族の態様が変化したのではあるが、家族間のコミュニケーションにも同様の傾向が見られ、親子の断絶などが社会的な問題、あるいは傾向として取上げられたこともあった。

単身者、独身者あるいは核家族において、相互のコミュニケーションが消え去ったかといえば、必ずしもそうではない。単身者、独身者とその家族間、あるいは家族間でのコミュニケーションの中心は、顔を付き合わせた会話あるいは文章による手紙から、電話に代わっていったのであった。電話の普及率は当時の日本電信電話公社の長年の課題であった積滞解消が実現され、いつでも、どこでも容易に利用できるようになった。電話の世帯当りの普及率は米国に次いで世界

第二位の実績を誇るまでに上り詰めたのである。

企業の中には単身赴任者家庭に対して、テレビ電話を貸与して家族間のコミュニケーションを支援しようという試みもなされている。

しかし、公文俊平、村上泰亮、佐藤誠三郎三氏の共著による『文明としてのイエ社会』によれば、戦後社会出現している新中間層のこれからの行方が議論の焦点となり、核家族化した家族の構成員たちは、さらに分裂して欧州並みの個人になる可能性は少ないと指摘している。たしかに、独身、単身世帯の増加が話題にはなっているが、世帯が分れる範囲にとどまり、家族から分れた人々の意識が欧州並みの個人になることはないという。

近年では住宅環境の側面で三世代同居、二世帯住宅、住宅ローンの親子継承など、むしろ同居傾向をビジネスのシーズにしようと企業側がマーケットの掘り起こしに躍起になっているほどである。

2. ハイパーネットワーキング社会と家庭

個人の創造性をサポートするハイパーネットワーキング社会が出現すると家庭はどう変化して行くかを占う前に、ハイパーネットワーキング社会と家庭との接点を考察してみたい。少なくともハイパーネットワーキング社会を支える社会資本であるインフラストラクチャが整備されていることは当然であるが、家庭の側でもミニマムのハードウェアが揃っていなければならない。

この点では現実とのギャップが小さくない。たしかに電話機はどの家庭にもあろう。また、コードレス兼留守番電話が爆発的に売れているとはいうものの、その普及率は知れている。家庭用ファクシミリの浸透も頭打ちの状態である。パソコン通信にしても電話回線は引き込まれているものの、家庭におけるパソコンの

普及率は低迷しており、さらにモデムも必要である。加えて、たとえこれらのハードウェアが揃っていても、現在のテキスト通信が主流のパソコン通信では、当面キーボードを操れなければ加入しても受ける恩恵は半減してしまう。

個人の創造性をサポートしてくれるのは結構であるが、現在の社会が歩む道程では、その道は決して平坦ではないと言わざるを得ない。以下では、このままの状態でのどのような方向に進んで行くかを幾つかの課題を設定して、各々のシナリオを検討してみたい。

ハイパーネットワーキング社会への道程で課題となるものとして、①セキュリティ、②パブリックアクセプタンスの鍵となるヒューマン・インターフェイスと一般への普及、③技術の進歩、の3つの要素を取上げてみる。①の『セキュリティ』は、ネットワークマツール全体の信頼性にも及ぶもので、暗号化、秘密保護という本来のセキュリティの範囲を越えた広義の安全性を意味する。

シナリオを単純に分類するために、以下のようなマトリクスを用いて分類する。なお、○はその課題が克服されることを示し、×は克服できないケースを示している。

| シナリオ | セキュリティ | ヒューマン・インターフェイス | 技術の進歩 |
|------|--------|----------------|-------|
| I | ○ | ○ | ○ |
| II | ○ | ○ | × |
| III | ○ | × | ○ |
| IV | ○ | × | × |
| V | × | ○ | ○ |
| VI | × | ○ | × |
| VII | × | × | ○ |
| VIII | × | × | × |

前頁のシナリオ 8 種類を全て検討する必要はない。何となればセキュリティ、ヒューマン・インターフェイス、技術の進歩、は各々独立した課題ではないからである。相互に影響を与え合っており、想定しても意味のないシナリオも含まれているからである。

たとえば、ヒューマン・インターフェイスの課題を克服できるか否かは、技術の進歩に依存するところが大きく、技術の進歩が停滞していながら、優れたヒューマン・インターフェイスが登場するとは考えにくい。セキュリティも同じように考えられる。

したがって、上記のうち、シナリオ II、IV、VI、VIII は検討する必要がないであろう。すなわち、本論では技術の進歩は着実であり、セキュリティとヒューマン・インターフェイスは技術の進歩によって克服可能であることを前提とする。

以下では、前頁表におけるシナリオ III、V、VII を詳しく検討する。

[シナリオ III]

このシナリオは技術の進歩によって、われわれは機能的には現在に比較して、一層多様なサービスを享受することができる水準に達している。さらに、セキュリティに関する技術進歩にも少なからぬ進展がある。しかし、家庭で個人がそれらの機能を充分に使えるだけの使いやすさについては、様々な工夫や新機軸が提案されているにもかかわらず、使いやすいヒューマン・インターフェイスは出現せず、多くの人々がハイパーネットワーキング社会には馴染めないまま放棄するというシナリオである。

I S D N は順調に加入者を増やし、1996年には遂に N T T の予測通り累計100万回線の契約が達成された。こうなると、I, S D N 用のハードウェアも普及版が市中に相当出回り、利用者も I S D N 用のディジタ

ル電話機、ファクシミリ等を安い価格で購入し、従来の電話線によるサービスを上回る機能を享受できるようになる。新築住宅ではもはやISDNへの加入が当然になり、従来の電話回線新規開設のサービス停止は時間の問題となる。

さらに、コンピュータのハードウェアに関しては、小型化と機能競争で一段落するが、メーカーの競争は価格競争のフェーズに突入し、競争はさらに激化する。この段階ではノート型パソコン多様化が一層進み、利用者は自分のニーズに合った機能と価格のパソコンを入手できるようになる。さらに、従来のパソコンの機能を拡張する目的で、他のパソコンとの接続、ネットワーク化の動きが本格化し、接続に要するアダプタやルータの品揃えが豊富になり、また低価格化も進行する。

家庭外の社会的な情報環境も整備され、従来電子掲示板や電子メール程度の機能しか提供できなかった商用パソコン通信会社も、テキスト通信からISDNを使った画像通信、さらにデータベース化が進んで、端末からの検索が安い料金で実現するようになる。また、パソコン通信ネット相互の接続もアダプタ、ルータの低価格化、機能の豊富な接続用ソフトウェアの普及が進んで、世界中のネットへのアクセスがそれほど難しくない環境が実現する。

ところが、肝腎の人間とマシンあるいはネットワークとの接点であるヒューマン・インターフェイスの遅れは一向に解消されない。90年代前半から供給側であるメーカーやネットワークシステム・オペレータは、機能面での高度化による商品価値向上が販売向上にリンクしないことを悟り、「使いやすい」、「人間に優しい」を標語として、使用に際して、より抵抗感の少ない利用者の立場に立った表示、操作、ガイドなどに心掛けて、商品開発に全力を上げようとしたのであ

る。

しかし、ヒューマン・インターフェイスの開発は時間と手間のかかる仕事で、従来の機能面中心の技術開発と比較すれば、開発する立場にある技術者にとっては、技術の進歩という観点からは疑問が払拭されず、開発意欲が削がれるという従来の技術開発性を拭き去ることはできなかった。その傾向はどうしても従来の人間工学的なアプローチから脱却できないという問題点を残している。一方装置、機器へのアクセシビリティは、所詮世代間のギャップの問題で、時間が解決してくれるという楽観論も根強く残り、人間に優しい機器、装置は掛け声倒れに終わってしまった。

その結果、先進的な人々は新しい技術を取入れた情報環境の恩恵を存分に享受するのであるが、大部分の人々は相変わらず電話による会話と精々ファクシミリを使う範囲に止まり、ハイパーネットワーキング社会の実現は遠い先の構想の域を出そうにもない。受益者負担の原則から、先進的な人々でさえ利用者が一部に限定されて容易に増えないことから、当初の社会環境整備が思惑通りに運ばず、中途半端な情報化というレッテルが貼られつつある。

[シナリオ V]

技術の進歩はシナリオⅦと同様であったが、ヒューマン・インターフェイスの開発に関しても供給側が発想の転換を行ない、使ってもらう装置の開発に全力を傾注したので、装置の普及率、あるいはネットワークへの加入者は急速に上昇した。供給側であるメーカーは、技術者の興味を満たす技術開発のみならず、利用技術の開発において発想の転換を行ない、利用者が本来欲している問題を解決したいというニーズに重点を置くようになった。

これは従来のマシンを前提とした、操作上の扱い易

さやキーのレイアウトなどを追求するアプローチからの脱却を意味していた。勿論、メーカーでは早くから認知科学やC S C Wなどのアプローチへと方向転換を模索してはいたが、なかなか現実の商品化には結びつかなかった。それがようやくわれわれが手にすることのできる商品のレベルまで目に見えて具体化されるようになったのである。われわれはいよいよハイパーネットワーキング社会が到来しそうであることを予感し始めたのである。

ところが、装置が普及したために、装置に関する情報が公開されたり、あるいはネットワークの接続技術が公知となるに伴って、情報を詐取する事件が続発し始めた。さらには、ごく特殊な存在でしかなかったコンピュータ・ハッカーが横行し始めた。従来は精々パソコン通信によるP D Sのダウンロードを通じてのウィルス程度でしかなく、愉快犯の範囲を出なかったものが、いよいよ社会に巨額の損害を与えるまでに影響力を持つようになったのである。

92年にもイタリアの芸術家、ミケランジェロの誕生日にコンピュータ・ウィルスが世界中を席捲した。『ミケランジェロ』と名付けられたこのウィルスは、IBM社とその互換性のあるパソコンに侵入し、メモリの全てのデータを消去するという損害を与えたのである。米国の全米コンピュータ・セキュリティ協会は英国で15、オランダで12、オーストリアで5件が被害を被ったと報じている。この『ミケランジェロ』は丁度1年前にオーストラリアで発見されたが、台湾製のフロッピーディスクの幾つかから見つけられたものであった。この場合には『ミケランジェロ』の存在が事前に判明していたこともあって、開発されたワクチン・ソフトウェアが販売されて大事には至らなかった。

郵政省通信政策局が91年12月実施した「家庭にお

ける情報通信サービスの利用に関するアンケート調査」によれば、「観光情報、列車や航空機の予約情報を見ながら旅行の予約」を家庭の端末を利用したいと回答した人は59.1%にも昇った。また、「預貯金の残高照会や振込」も47.3%の人が望んでいることが分かった。一方、情報検索型の利用である「ニュース、天気予報を見る」(39.0%)、「暮しの知恵などの情報を見る」(38.0%)などは低いとは言えないが、実利を伴わない利用は従来の新しいメディアの普及を振返してみると、あくまで副次的な利用に止まることは明らかであろう。

旅行予約や口座振込は、実利も伴うが、ネットワークやシステムのセキュリティに問題が生じると、実害が発生する。92年1月31日にはNTTのANSERセンター通信プログラムに障害が発生し、それがゲートウェイ・スイッチの障害を引き起こして、ファクシミリのFネットやビデオテックス網への障害にまで拡大してしまった。そのために、ホーム端末を利用して振込、振替を行っていた利用者の資金移動がストップするという事故が発生した。

家庭用端末装置を使った本格的な資金移動は、上記の調査が示すように潜在的なニーズは相当高い。したがって、環境を整えば、急速に利用者が増えて一気に普及する可能性がある。しかし、ネットワーク、システムの信頼性については、未経験の分野だけに実害を伴うネットワークの麻痺や事故が多発する恐れも同時に存在する。従来の金融ネットワークは利用者、管理者が限定された専用のネットワークであったが、これからは誰もがいつでも利用する利用環境を作り上げていかなければならない。

この信頼性を含めた広義のセキュリティは、立ち上がり時期に大きな事故が発生すると、信用回復までに相当の日時を要し、大きな社会問題にもなる。個人情

報の保護とともに技術の進歩だけではなく、多額の社会資本の投下が避けられず、問題が山積し、個人の潜在ニーズを解決するハイパーネットワーキング社会の実現は遠い将来に先送りとなる。

[シナリオ VII]

技術的な進歩は相変わらずで、市場に流れる商品は次々と新しい機能が付け加えられていく。また、メーカー同士の競争はきわめて厳しい。その原因はひとえに市場が拡大しないという一点にある。一般家庭に普及している家電製品は、高度成長期の洗濯機、掃除機、冷蔵庫、テレビ、ステレオが一息つくと、生活必需品は一巡してしまったことに気が付く。そうなる、作れば売れる商品はもう探しても容易に見つからない。

次には自由化になった電話機を始めとする通信機器であろうか。ところが、付加価値を高めたつもりの多機能電話機もさっぱり売れない。さらに、期待を込めて送り出した家庭用のファクシミリも一時の勢いは霧消してしまった。

企業では普及しているパソコン、ワープロも、小型化や低価格化が急速に進み、家庭でも十分に購入できる水準に到達しているのだが、売れ行きの方はほとんど伸びていない。かえってメーカー各社のターゲットが同じ商品に集中するので、在庫の山が次々にできる始末である。

家庭用ファクシミリでも、購入はしてみたが画像を送りたい相手にファクシミリがないという、ごく当然の事実によって送るに送れず、それが何回も続くと自分で使うことはなくなってしまう。その代わりに、どこで調べたのかダイレクトメール代りの宣伝、広告が山のように送られ、用紙は見たくもない情報のために消費されてしまうのである。

一方で、一時かなり伸びたコードレス電話で、会話の内容が外部へ漏洩するというプライバシー保護が社会問題となり、それを恐れる家庭では結局使われずにホコリをかぶってしまう例が続出している。

技術の進歩によって情報機器には多様な機能が付加され、消費者の選択の幅は広がったかに見えたが、実は使い勝手やプライバシー保護の問題が普及の前に立ちふさがり、技術の進歩は機能の選択からヒューマン・インターフェイスやセキュリティ対策へ、その力のベクトルをスイングさせなければ、これ以上に社会的な広がりを見ることはなさそうである。

シナリオのIは上記のⅢ、V、Ⅶのヒューマン・インターフェイスやセキュリティに関する問題点がレベル以下に抑制されたケースである。これについてはここで論じる必要はない。このケースこそがハイパーネットワーク社会実現の基本的状態になるからである。

3. 課題解決の展望

(1) 情報機器とパブリック・アクセプタンス

情報機器が人々に受け入れられるか否かは、世代間で大きなギャップが存在することから、時間が解決するという楽観論から、拒絶反応を示す層は消滅しないという悲観論まで議論的になるところである。むしろ人々が今後展開されるであろうハイパーネットワークを駆使して、個々の持つクリエイティビティを發揮するツールとして使いこなせるかどうかのキー・ファクタになる。その観点からは、技術の進歩とも関連するが、パブリック・アクセプタンスの成否は利用者の間に定着させるための供給側の努力に依存しているといっても過言ではない。

メーカー各社は近年ようやく機能追求のみならず、使いやすさ、すなわちヒューマン・インターフェイス

の追求にビジネス拡大の活路を求める傾向が著しい。家庭用の電化製品を見てもそれは自明の路線であろう。急激に普及したビデオ・カセット・レコーダ一つをとってみても、メーカーが追い求めた機能が如何に独善的であったかが明白となっている。

再生機能、録画機能、予約録画タイマー機能、カレンダー内蔵録画予約機能、さらに衛星放送チューナー内蔵、ステレオ録画、再生機能など高級化、高機能化の一途を辿ってきた。しかし、機能が増えれば増えるほどフロントパネルに並ぶスイッチ、ボタン、キーの数は増え、しかも英語表示のみでは一般利用者は使う前に断念、放棄してしまうであろう。現に基本的機能の一つである予約録画タイマー機能一つをとってみても、使いこなせずホコリを被っている家庭が多いことは想像に難くない。

それを打破するために様々な工夫が為されていることも否定はできない。たとえば、バーコード予約などはその典型である。しかし、これとても必ずしも利用者が何の抵抗もなく受入れているかといえ、けっしてそうではなかろう。せっかく購入したので、仕方なく付属の取扱説明書を読もうとしても、全く耳にしたこともない用語で溢れている文章を読み、さらにその通りスイッチを捻ってみても、なかなか目的の機能を有効に生かすことは難しい。さらに問題は、耐用年数を経て新しい機種を購入すると、再びその操作は一からやり直しになるという点である。

これでは機械に振り回されていると感じない人の方が不思議がられるであろう。利便性を高めることは、消費者に従来になかった付加価値を提供することで、決して非難されるべきことではないが、買い求めた消費者が使えないのでは、結局消費者に高いものを買わされたという被害者意識を植え付けることになる。

シナリオにも描いたヒューマン・インターフェイス

における技術追求が必要であることは言うまでもないが、同時に利用者の使いやすさを促進する意味でも、機器の標準化に対する供給側の合意形成が急がれる。さらに、情報というクリエイティビティの所産に対する権利保護、そしてその利用に関する法制度の整備が焦眉の急になる。これらが着実に実現してこそ、ハイパーネットワーク社会の到来となるのであろう。

(2) 情報化とセキュリティ、そしてプライバシー保護

家庭における最も身近な通信手段は電話である。その電話は相手先の番号をダイヤルし、相手の電話のベルを鳴らして相手が送受話器をフックオフして回線が接続される仕組みになっている。このように電話は一对一の通信手段で、この間の会話が他に漏洩することはない。この通信手段を提供する通信事業者といえども通信内容を規制することはできない。通信内容は利用者だけのものであり、秘密は保護されているという前提で装置やシステムが構成されているのである。

我々はこの仕組みに慣れ、また手軽であるだけに電話への依存を深めて行ったのである。ところが、電話サービスで使ってきた電話回線は、単に音声メッセージの交換手段から文字、画像を伝送する手段へと高度化されつつある。さらに、近年ではその電話が固定された電話機から移動することが可能な携帯電話機へと発展して、その機動性は一段と向上している。

外に出ている際に電話を利用する場合は、従来公衆電話を探さなければならず、見つかると行列が出来ている等、必ずしも使い勝手が良いとは言えなかった。携帯電話の出現によって新たな需要を喚起して、電話の利用者は急速に増加している。一方では、家庭に置かれている電話機も付加価値が高められている。一つは携帯電話同様機動性の向上である。微弱電波から特定小電力へと規格が高められると、コードレス電話は

爆発的に売れるようになった。もう一つは電話という通信伝達手段の欠点を補う付加価値向上である。それは相手が不在時には伝達できないという欠点を補うものである。そのために電話機にメッセージの音声蓄積機能を付加する留守番電話が登場した。このコードレス機能と音声蓄積機能を合せ持った電話機の需要が急速に伸びているのである。

コードレス電話にしる、携帯電話にしる無線通信技術に依存しているのも、発している電波を受信できる装置さえあれば、不可視ではあっても電波の到達する範囲にさえいけば発信内容は意図しない相手に漏洩してしまうのである。電波ではなくとも、最近話題になっているのはNTTが提供するダイヤルQ2の高額料金課金を逃れるために、ビルの中継端子盤を細工して、他人の回線に接続するという例がある。

中継端子盤の細工などはきわめて初歩的な防護手段で保護することが可能ではあるが、コードレス、携帯電話で自分の通話内容が他人に傍聴されているという事例と共に、いずれも従来にはなかった事例である。たしかに、従来にはなかった事例なので、利用者、供給者共に油断があったことは否めないが、どちらも無防備でありすぎたことも否定できない。しかし、状況は大きく変化している。従来の電話によるメッセージ交換では、その内容がたわいもない雑談か、あるいは他人が聞いていても通話している本人以外が活用しようがない情報でしかなかったのであろう。

われわれの意識は従来のものであるが、情報機器は従来とは比較にならないほど豊富な機能が付け加えられ、利便性を向上させている反面、その保護対策には必ずしも万全の備えがなされているとは言えないのである。その隙をつく犯罪が頻繁に発生すると、一旦構築されかけた高度な情報社会も、砂上の楼閣となりかねない。ハイパーネットワーキング社会の利便性を唱

える一方で、その致命的な脆弱性や盲点についても十分な研究が行なわれ、社会生活の基盤となるインフラストラクチャを構築していく必要がある。

2 - 3 ハイパーネットワーキング社会における女性の就業

ハイパーネットワーキング社会において、家庭がどう変化していくか、をとくに女性（主婦）の就業という観点からみてみたいと思う。

1. 職場進出をしたい女性達と在宅勤務

「女性の社会進出」は、この10年来の大きなトレンドであるが、考えてみれば「社会進出」という言葉はおかしな言葉である。家庭にこもって主婦業に専念している女性は、社会に暮らしてはいないというのであろうか。家庭といえども、それは社会のりっぱな構成要素、「社会進出」というよりも「職場進出」という方が適切であろう。

さて、女性の職場進出の意欲は、かなりなものであるが、一方そうした意欲をそぐ要素もまた多く存在する。私が籍をおく企業にも女性就業者は多いが、例えば1歳になる息子をかかえるある女性社員は、朝、保育園に息子を預けてから出社、夕方は「お迎え」のため、5時にはもう会社をでなければならぬ。仕事が忙しいときなど、残業することもままならない。残業しないこと自体はむしろ「時短」の動きともマッチするし望まれることではあるが、そうした仕方のない行動が、ときには周囲から暗に非難されるような目でみられることもある。さらに、保育園はもし子供に38度以上の熱があれば、子供を預かってはくれない。母親は他に預かってくれる所がなければ、その日は会社にはでられない。1, 2歳の子供の場合、病気とまではいえないような状態のときでも、38度を越えることはままあるので、その分欠勤がかさむこととなる。仕事に支障が生じることが起こりうるのである。

パートで働く女性達にとっては、年間100万円以上の収入を得ると、夫の扶養控除の対象から抜けなければならなくなるという税制上のしほりが、仕事をするうえでの大きな障害としてたちはだかっているように思える。しっかりと仕事がしたいと思っても、一度夫の扶養控除の対象から抜けると、また復帰するのは大変ですよ、などと言われると二の足を踏んでしまう。かなりの覚悟で仕事を始めなくてはならなくなるからだ。パートで仕事を始めても、仕事が面白くなってもっと深く関わりたいと思出す女性は多い。しかしこの税制面の障害が彼女たちを優秀なワーカーにしていく道を閉ざしているようにも思える。

最近、在宅勤務を望む女性が増えているという。統計として現れた数字はないが、私の勤める企業で、先日「在宅オペレーター募集」という小さな新聞広告を出したところ、たちどころに100名近くの希望者が殺到して対応に困ってしまったという経験をした。なかには妊娠している人もいた。幼い子供の手をひいて、仕事説明会に参加した人もいた。ここにも女性の職場参加意識の発露をみることができた。しかし、現在在宅勤務に関してはしっかりとしたルールやノウハウが確立しているわけではない。

かつては、箱づくりや縫製といったようないわゆる内職仕事在宅勤務としてあったが、その世界はほとんど金銭的には「女工哀史」的世界であった。現在も在宅勤務の場合、パソコンオペレーターなどといっても、その給与体系はピンキリであり、なかにはかなり低いものもある。アメリカなどではキッチンプログラマーやあるいはキッチンセクレタリーという形で、大統領の演説草稿まで書いてしまうというかなり高度な仕事をこなしている在宅勤務者も多いわけだが、日本ではまだそうした認識が一般化しているわけではなく、どちらかという内職仕事の延長といった形で在

宅勤務がとらえられている。

もちろん、ワーカーの側に問題がないわけではない。例えば在宅オペレーターに100名の応募があったとしても、そのうちで仕事をお願いできる層は、ほんの一握りであり、ワーカー側も努力して仕事を獲得していこうという姿勢に欠ける場合もある。仕事を渡しても、平気で納期を守らなかったり、貴重な原稿をなくしてしまってもあっけらかんとしているといった、とても仕事の常識では考えられないような態度を示すワーカーもいる。ここでもまだ労使双方のルールが確立していないという現状がみてとれるし、また技量が足りない人に、ここまで学ばばいいのですよ、というコースウェアのようなものもしっかりとは提示されていないという実態もある。

2. 情報化の進展が就業機会を広げる

各種の通信技術とパソコン等の発展、普及により情報化が家庭にまで入り込んでいったとき、女性の職場進出の意欲はどのような形で関わりをみせてくるのであろうか。

先に述べた在宅勤務の問題点を考えてみると、いわゆる情報化の家庭内への進展が、多くの問題点を解決してくれる糸口を示してくれるようにも思われる。

まず、これは実際に行われていることでもあるが、パソコン通信等を用いることによって、遠隔地での就業が可能となり、在宅勤務の仕事を得る機会が格段と多くなる。九州の山村で東京からファックスで送られてくる入力編集やあるいは翻訳の仕事をこなすといったことは一部の企業で行われていることである。

現在は、これがどちらかというとローエンドな単純入力作業的な仕事か、あるいは翻訳のようなドキュメント（文字）だけを扱うものかに限られているが、技術の進展によって、これがより高度な、あるいは範囲

の広いものとなっていく可能性は高い。

ファックスで画像をやりとりしながら、電話で細部をコミュニケーションするといったことは、現在でもISDN網を用いればすでに一つの回線のみで可能であるが、これが例えばテレビ電話やさらにはバーチャルリアリティの技術まで応用すれば、実際に会って仕事の詰めを行っているのとそう変わらない世界が現出できるのではないか、と思われる。

例えば秘書業務など、日本人のエクゼクティブがしっかりとした秘書管理能力を身につけていないために、すぐ近くに居て、まるで会社妻のように寄り添っていなければならないといった感覚でとらえられている向きがあるが、実際には業務のほとんどは遠隔地でおこなっても可能なものと見て取れる。それこそキッチンセクレタリーあるいは「テレセクレタリー」業務が可能な世界なのである。

「電子通勤」などと訳される「テレコミュニケーション」（通信回線等を用いて仕事をこなしていく遠隔地勤務の形態）は、日本ではまだ一般化していないが、サテライトオフィスの実験、例えば志木サテライトオフィスにおける3年弱の実験成果等では、ほとんどの業務内容でテレコミュニケーションが可能であるとされている。最近では、受付業務さえ、テレコミュニケーションで大丈夫という事例が、アメリカでは報告されているくらいである。確かに、日本でも受付業務は電話やパソコン等によって無人化されてきているが、パソコンの画面で無味乾燥な机の配置図がでてきたりするよりは、生の女性がでてきたほうがいいと考えるなら、テレビ電話機能を使って、自宅にいるテレコミュニケーションの受付嬢につながればいいわけだ。

ネットワーク機器の発達で、この分野に及ぼす影響は、かなり大きいと考えられる。女性層に根強く存在する在宅勤務に対しての意欲と、ネットワーキン

グ技術は大変に相性がいいのである。

付け加えれば、在宅勤務者向けの教育やあるいは自己学習をサポートする仕組みも、通信技術の進展によって大きく変化する可能性が高い。その分野においてもネットワーキング技術の進展が及ぼす影響は大きなものとなると思われるのである。

ネットワーキング技術の進展が、在宅勤務者達の仕事の機会をどんどんと拡大していくという状況が、ごく近い将来に起きるということが確信できる。

3. 人と人がサポートし合える技術

ネットワーキング機器の発達は、心理的な面で在宅勤務者をサポートするような仕組みを作り出すのにも最適なのではないかと考えられる。在宅勤務者達は、本社やクライアントとも離れているために、そこから生じる不安感や心理的不安定感といった問題を常に抱えている。確かに通信技術等の発達が臨場感の高いコミュニケーション手段を与えてくれるようにはなると思われるが、しかしそれでも心理面での問題は依然残るのではないか。加えて問題なのは、在宅勤務者（ホームワーカー）達は、それぞれが別個に存在しているような感覚に襲われることである。従来型の会社組織では、たとえ仕事はしなくても、皆が一緒にいるということそれ自体に意味があり、そこから企業の体質が生まれ、一体感が醸成されていたのだともいわれる。そうした感覚がホームワークによって薄れることは当然予想されるのであるが、技術の進展がそうした点をどこまで補えるかは一つの課題である。

バーチャルリアリティ技術は、一般には映像技術等によって、実際にはないものがあるもののように見せる技術と思われているが、これを人と人とのコミュニケーションという側面で応用してみると、人と人とがさらに分かり合えるようになるための基礎技術と位置づ

けることも可能かもしれない。

在宅勤務者達が一人一人孤立してしまわないように、お互いが物理的な距離ははなれていても、実際に会ったとき以上に分かり合えるような技術として、バーチャルリアリティ技術が生きてくる、といったことが将来可能になるのではないだろうか。例えばテレビ電話やテレビ会議で、あたかも相対する対話者と、まるでバーで「さし」で飲んでいるような感覚になることはもち論のこと、相手の経歴が表示され、相手の作品や住んでいる街や、その他家族や、そうした諸々のことが画像や文字情報として伝わってくる。さしで飲んでいるとき以上の情報が双方に伝わる仕組みが無理なく展開できれば、双方がより深く分かり合える素地がそこには現出できるのではないだろうか。何度か飲みについて、初めてわかったといったことも、1回目で分かり合えるという状況がネットワーキング技術の進展によって可能ではないかと思われるのである。

技術の進展が、個人と個人とがサポートし合える仕組みを創り出してくれるのである。これがまさに「ハイパーネットワーキング社会」として私たちが考えている技術と社会のあり方である。

4. 在宅勤務者データベース（ホームワーカーズ・データベース）の必要性

最後に、ネットワーキング技術がもたらす、在宅勤務者（ホームワーカー）をサポートする仕組みとして、現在でも構築可能な「在宅勤務者（ホームワーカー）・データベース」の構想を展開したい。

ホームワーカーズ・データベース（仮称）は、基本的には在宅勤務やあるいは自宅の近隣地における事務所（サテライトオフィス等）での就業を希望する者が、自らの技量や能力を登録するためのデータベースである。このデータベースを通じて、自らのプレゼン

テーションを行い、自らに適した就業の機会を得やすくするためのデータベースである。しかし個人名が誰にでもオープンになるのではなく、本人の希望に応じて情報の公開には段階を設ける。

このホームワーカーズ・データベースは、当然ながら、通信技術を用いて、オンライン・データベースとする。これは誰でもが、どこからでもアクセスできるようにするためであるが、同時にただ読むだけのデータベースではなく、このデータベースの利用会員自らがそれぞれの情報をどんどん入れて行けるようにするための双方向データベースでもあるからである。

在宅勤務をしていく上では、いろいろなノウハウ上の問題から始まって、個人個人として物理的には孤立しているために生じる不安感をどうするかといった問題があるわけだが、それら諸々の問題を相互に話し合っ解決できるような電子会議的な仕組みが、このデータベースのなかには含まれている。これが前述したように、バーチャルリアリティ等を用いた、より高度なコミュニケーションを促進させるものであればなお望ましいわけである。

このホームワーカーズ・データベースには、種々雑多な職種、職業の在宅勤務希望者が登録でき、また様々な発言をすることができるわけだが、そこでは例えばテクニカルライターであれば、テクニカルライターとしての職種としてのポジションをさらに確固としたものとするための組合的なものが作り出される素地ができることとなる。組合として、仕事を共同受注して、それをネットワークで、それぞれのワーカーが自宅にいながらにしてこなしていく。こうしたことが可能となるのも広義の通信技術が進展したからに他ならない。

上記のようなホームワーカーズ・データベースは、必ずしも女性にとってだけのものとして限定する必要

がないこともわかる。フリーランスワーカーの男性をはじめとして、サラリーマンとアフターファイブビジネスの両方（ツーハット）を目指すような男性にとっても有益なものとなるであろうし、在宅勤務で会社の仕事をしたいと望む層にとっても有効であろう。介護休暇といった制度を導入する企業も今後増えるであろうが、在宅でワークすれば、なにも休暇をとる必要はなくなるのである。例えば、被介護者をご家庭にもつ層にとっては、介護と在宅勤務との両立は大きな課題である。そこで個々が培ったノウハウ等をこのホームワーカーズ・データベースのなかで開陳できるような仕組みをつくり、また多くの人にとって有益な発言なりノウハウをホームワーカーズ・データベースのなかに記述した人には、応分の報酬が行き渡るといった仕組みも考えられるであろう。

在宅勤務が様々な業種や局面で可能となれば、これは勤務地の分散化を必然的に導き出すこととなる。在宅でも仕事を継続的に確保できるような仕組みがホームワーカーズ・データベースをもととしてできれば（例えば前述したような職種組合を通じた共同受注方式等によって）、JターンやUターン、あるいはIターンといった形で、現在の過疎地に移り住もうという層も都心には多いのではないかと考えられる。

一人一人が自らの望む、ワーキングスタイルを具現化できる機会（チャンス）に恵まれた社会、それがハイパーネットワーキング社会の目指すところであると思われるが、そうした機会に恵まれた社会を開発していくための一つのツールとして、以上述べてきたホームワーカーズ・データベースが機能すると思われるのである。

第3節 ハイパーネットワーキング社会における地域

3-1 国際社会のなかでの日本という地域

1. 現状認識

今日、わが国は世界のなかでもっとも金持ちの国と言われている。国際収支の黒字は経常的であり、外国に対しての財政援助が唯一期待できる国と言われている。かってその役日の大半をはたしたアメリカは慢性的な財政・貿易赤字に悩み、ヨーロッパで唯一経済力を誇ったドイツは東ドイツとの統一によりしばらくは内政に注力せざるを得ない状況となっている。このような世界における位置づけはビジネスにおいても同様であり、東京は世界の3大金融拠点としてニューヨーク、ロンドンと並んでいる。金融マーケットは24時間、これら3地域を順番に回り続けているのである。日本の強い経済力は活発な企業活動によるもので、安い資源を輸入し、付加価値の高い製品を輸出するという貿易構造がもたらしている。世界の平和をビジネスの面でもっとも恩恵を受けたのは日本と言われており、世界中から安い資源を探し、海運により安いコストで輸送してきた。製品は世界市場において抜群の競争力を誇るものが多く、VTRの様にほぼ独占しているものもある。これらはすべて「日本株式会社」と言われながらも、極めて効率的な企業活動がもたらしたものである。

一方、国際政治は急速な変革の真只中にある。ここ数年の東欧崩壊から始まり、ソビエト連邦解体に至る共産主義諸国の急変はあれよあれよという間であった。ソ連解体による必然的な冷戦終結はアメリカに攻撃目標を失ってしまった戸惑いを感じさせる。また、92年末のEC統合、アメリカ

進展もある。もちろんこれらが問題なく進行しているわけではない。ECでは人・物・金の移動が自由になるが政治の統合はまだまだ声がそろっていない。アメリカとカナダではホンダの乗用車の輸出を巡って税務当局間のかかなり大きな隔たりが新聞に報道されている。ASEANにしても前述の地域に較べて加盟国間の社会・文化的なギャップが大きく、経済的側面のみでどこまで協調できるかと言う疑問が呈されている。しかし、一つの国だけでは限界があり、従来の国境を越えたなんらかの地域的連携が必要という認識は定着しつつあると考えられる。このような他の国との連携という点で、世界の国々は日本をどのように見ているのであろうか。「金は持っているが、何を考えているのかよく解からない国」というのが一般的な認識と言われている。経済的なパフォーマンスの良さは認めるにしても、「ケイレツ」、「ダンゴウ」、「ギョーセーシドー」という自分達とは異なるコミュニケーションをひそひそと自分達だけでやっているらしい。どうも信用できない国だ……………。

国内的には名前を何と付けようかという記事が出たくらいの好況もバブル崩壊により陰りを見せてきた。バブルの元である証券業や不動産業の不調は当たり前としても、好調であった自動車や電気でも軒並み減益が報じられている。しかし、バブルの崩壊が残したものは経済の陰りのみではなく、一部の業種とは言え企業活動に対する不信ではないだろうか。不動産融資を続けてバブル経済をあおり、サラリーマンからマイホームをますます遠ざけた金融業は、かつて石橋を叩いて渡ると言われた銀行への社会的信用を自ら失墜してしまった。金融業における情報化投資が盛んだったここ数年、理科系大学卒業生の就職人気上位に金融業は並んでいたが、バブル崩壊後は製造業が戻ってきたという報道はこれを物語っている。

陰りが見えたとはいえ日本の経済は世界のなかでは依然として優等生である。しかし、貿易黒字に見られる資金が政府の財政に余り寄与していないことは依然として歳入を国債発行に依存していることから明らかである。この資金はやはり企業に蓄積されているのであろう。明治以来わが国の政策は産業振興優先であり、税制をとってみても企業には様々な助成がなされてきた一方で、個人には富の平準化を目指してであろうが所得の累進課税や莫大な遺産相続税が課せられている。行政のパフォーマンスも悪いのかも知れないが、報道される国際経済の豊かさ、暮らしの豊かさが結び付いていないと言うのが庶民の実感である。

2. 今後の課題

わが国における企業のパフォーマンスはすべてにわたってよいわけではなく、輸出競争力を持つ一部の業種に限られていると言う報告がある。確かに輸入物価が下がっても消費者物価に反映されない現実は流通メカニズムのパフォーマンスが悪いことを物語っている。しかし、わが国では企業に対する社会的信頼は依然として高く、小学生が予備校に毎日通う現実、親の「良い学校に入ることが、良い会社に入り、良い生活を得られる」という学歴重視指向を反映したものと言える。企業の活動は基本的に善であり、個人的には多少我慢することがあっても、いずれ自分や家族、さらには社会に善をもたらすに違いないというのが庶民の多数派であった。従って、わが国の社会は企業の自由な行動を容認し、企業がますます力を付けていくことを良しとする構造が底流にある。企業の資産蓄積が増大していても、それは自分達に幸せをもたらすに違いないと信じている。しかし、公害問題や熱帯林開発等の資源問題に見られるように、企業の行動原理にエコロジカルな思考が十分でないことは明らかであ

る。前述のバブル崩壊でも社会的な資産形成よりも、収益優先が企業の行動原理であることが確認された。経済の国際化進展により、企業の活動範囲は地球規模となりその規制や監視を行う仕組みは従来の行政の枠を越えている。

一方、行政や政治はどうであろうか。戦後の経済成長をもたらしたのは政府の指導力と言われたが、現状ではその力はないと言ってよいであろう。企業の力が相対的に強くなったと共に、行政の対象であるわが国社会が国際経済のなかに組み込まれており、かつての指導力が発揮できないのである。行政の範囲は国内に限られるのに、施策の原因や波及は国境の外であることが余りにも多くなっている。日米構造協議のように外圧に基づいて政策が決定され、実施されることが多くなってきたのがこれを物語っている。さらに、現実に対応できないのが政治であろう。国際社会に組み込まれているわが国と激変する国際社会を認識せず、議論は常に国内の政治構造ばかりである。もちろん政治の浄化は当然だが、国際社会は待つはくれない。政治家は自分達の足の引っ張りあいばかりして、有権者に自分達の身の潔白だけを示していればよい時ではない事を認識すべきである。

一方では、わが国は情報化社会に直面しようとしている。情報化社会がどのようなものであり、どのような社会的インフラを整備すべきか活発な議論があるが、わが国の特質とはどのようなものか。ここでは、黒川紀章の「情報化時代の遷都議論を」（読売新聞）より引用してみよう。「いま日本はどの先進国も経験したことのない最先端の情報化社会に突入している。高密度社会、超高速鉄道、高度道路ネットワーク、密度の高い航空路、家庭レベルまで浸透したファックスやコンピュータ通信、子供から老人まで普及したオーディオ・ビジュアル危機、圧倒的な情報メディアの普

及、そして極めて高度な教育水準。これらの情報化社会の状況は東京、地方都市、農村を問わずほぼ均等に達成されているのである。このような国は北米、ヨーロッパどこを探しても存在しない。いま日本は世界の注目するなかで全く新しい情報化時代の国づくりにとりかかろうとしているのである。」「重要なのは、これからいやおうなくやってくる『情報化社会・日本』のライフスタイルはどのようなものかという設問ではないか。その一つのテーマは定住と移動のバランスを探る作業だろうと思う。情報化社会は地方への分散の可能性と同時に、大都市や中核都市への集中をもたらした。人はなぜ集まるのか、人はなぜ移動するのか。定住だけが幸せなライフスタイルなのか。」「情報化社会において、都市の果たす役割は大きい。それは人の定住する場であると同時に人の集まる情報センターなのである。」氏は21世紀の新首都に求められるのは世界の情報センターの機能であると結んでいる。わが国は、民族・文化的にも、生活・所得レベル的にも世界でもまれな均質国家である。ここで進展しつつある情報化社会について、我々自身対応する努力と共に、世界に向かってその経験を提供することが求められている。

世界も新たな挑戦を受けている。東欧の改革、ソ連の解体と一気に共産主義陣営は世界の少数派となってしまった。共産主義という敵がいることによって結束していた自由主義諸国はその勝利を喜ぶよりもかえって戸惑いの方が大きいように見える。自由主義は勝ったのだろうか。シュレシンジャーは「マルクスの誤り」（読売新聞）で次のように述べている。「ほぼ1世紀半近く前、カール・マルクスとフリードリッヒ・エンゲルスは『共産党宣言』の冒頭に『共産主義という妖怪が欧州を徘徊している』と記した。この妖怪はボルシェビキ革命により実体化し、やがて全世界に広

がった。それなのに突然、居座っていた妖怪は予想外のあっけない終末を迎えた。」「共産主義が崩壊したのは、まず第一に決定的な内部的理由にある。要するにそれは作動しなかったのである。人々の自由な意志による支持を結局勝ち取れなかった政治的失敗作であり、国民に食、住、基本的消費物資を供給できなかった経済的失敗作であり、新たなかつ腐敗した支配階級を作り出した道義的にも失敗作だったのである。また決定的な外部的理由からも崩壊した。マルクスの資本主義が内部的矛盾から衰亡するだろうとの予言に反して、リベラルな民主主義は崩壊せず、歴史はまさにその反対に共産主義が衰亡したのである。」「マルクスが間違ったのは、民主主義が資本主義の行き過ぎを制御する手段を与えるかも知れないという点を見落としたためだった。マルクスの教義によれば、国家は資本家階級の道具としてしか機能しない。ところが実際には、民主主義国家は、人々が資本家に対抗して政治的、経済的バランスの立直しにとりかかるための手段となった。西側民主諸国は19世紀型の自由放任主義を捨て、20世紀型の混合経済、福祉国家、社会化した市場へ向かって進んだ。政府の施策が相対的ではあるにせよ富の再配分を実現し、貧者の恒久的窮乏化というマルクスの予言を破った。また経済の相対的安定化をもたらし、ますます悪化する循環的経済危機というマルクスの予言を打ち破ったのである」。しかし、民主主義が勝ったと単純に喜ぶのは早すぎる。「政治領域では民主主義が経済領域では市場が勝利を納め、いまはリベラルな民主主義の理念だけが王座についている。が、もしリベラルな民主主義が以前失敗したのと同様、人間的で豊かな、また平和な世界を構築することに再び失敗するようなことがあれば、又もや新しい代わりの信仰の台頭を招くことになろう。そしてそれはファシズムや共産主義と同様、個人的自由や主権

在民の拒否に基盤をおいたものとなる可能性が多分にある。自由な民主主義が今日勝ち取ったものは最終的な勝利ではなく、本領を発揮してみせる新しいチャンスというに過ぎない」。自由社会への挑戦は目白押しである。「核兵器の管理、イラクのクウェート進攻のような他の国への侵略の防止、日米間でおきそうな保護主義的経済戦争の発生回避、人権の確保、有害廃棄物・酸性雨・オゾン層破壊・地球温暖化等の環境不全から地球を守り、国境を超越し主権国家の手の及ばぬ地球的企業郡の規制、人口爆発の抑制と大量移民の制御、国際的麻薬取引の壊滅…。こうした問題に対するカギは国際的諸制度の整備にある。冷戦の終結はようやく国連をこれまでの束縛から解放し、これらの課題に取り組める状態においた。しかしこの作業は、ナショナリズムが政治的感情のなかでも依然最も強力な感情であるという厳しい現実におつかることになる。残念ながらイデオロギー戦争の終結は、社会的紛争の終結を意味するものではなく、一組の憎悪の構図には、別の憎悪の構図が取って代わる。リベラルな民主主義にとっての大きな挑戦は、様々な民族、宗教、人権の背景を持つ人々が、自由と調和のうちに共存して行けるような道を見いだすことであろう」。我々は人類史の新時代への戸口に立っている。日本という社会、日本人という民族に世界は何を期待し、我々はなにが出来、すべきなのであろうか。

3. 対応策の検討

人類の新たな挑戦のための道具として情報処理技術はまさに登場すべく育てられて来たといつてよいであろう。対応すべき課題は上述のように地球の規模であり、従って対処するための組織は地球的である必要がある。しかし、シュレシンジャーが期待するように国連等の国際機関がうまく機能するか疑わしい。ほとん

どの国際機関が世界各国の政府を構成要素としているからである。地球的規模の企業群、国境を越えた民族紛争や難民問題、地球的規模の環境問題等、地域代表としての各国政府間の調整だけでは解決は難しい。地球的規模の課題に対処し、かつ様々な人々が自由と調和のうちに共存して行ける道を見つけるには、既存の行政や企業等の階層的機構とは異なる、個人がその構成要素である機構を位置づける必要がある。これをハイパーネットワークワーキング社会と称し、以下それが機能するための条件について考えることとする。

地球的な課題には地球的な視点が必要である。現在世界の場で検討されるときは欧米の視点でなされることが多いのは否めないが、それで良いのであろうか。たとえば食料問題にしても、地球すべての人々が今日の欧米および日本のような生活をしたらバンクしてしまうのは明らかである。自然に対して欧米はそれを客体としてとらえ、制御すべきものとして扱うため自然破壊につながると言われている。ヨーロッパの美しい森林のほとんどは人口植林であるのはこれを物語っている。人間にとって益があるものは制御できるものであり、制御できないものは危険であるとの考え方である。しかし日本やアジアには自然を客体として捕えず、人間と同類として捕え、両者の調和を重んじる考え方がある。日本は明治以来西欧に追い付くため西欧の考え方を無条件で取り入れ、このために公害問題や自然破壊でも先進国となってしまったが、いまや我々が持っていたはずの自然との調和指向を明確に主張すべきではないか。日本人としてではなく地球人として。

地球的課題に対してその解決のための行動を委任する機構として現在の行政機構はどれも弱体である。組織は課題の対処を目的として設立されるのだが、設立されるとその存在が目的となってしまうことがある。

このような意味で、現在の行政機構である住民-市町村-都道府県-政府-国際機関と言う階層的構造で十分に対処していけるのであろうか。階層構造は階層を越えたもしくは階層的には対処しにくい問題には十分に機能しないからである。もちろん複雑化した現代社会にとって行政機構は必須のものであることはまちがいないが、全能でないことも明かとなってきた。生活空間としては一体化している首都圏のゴミ問題に対して、現在の行政区域による地方自治体が個々に対処できないのは明らかであるが、いまだに区域を越えた対応策は見いだされていない。社会構造が複雑化されるにつれて、我々は様々な機構を作り権限や処理を委任した。しかし、既存の機構が十分に機能しない課題に対しては、機構に機能を委任した個人が前面に出るべきではないか。そして必要ならば新たに機構を作ればよい。最終的な処理は適任者に委任するとしても、意思決定は個人が直接すべき課題が、地球人としては多くなってきているのではないだろうか。この意味で政治についても委任の構造を考え直すべきであろう。現代では時間的・空間的距離は情報技術によって克服することができるため、民主主義による意思決定を他人に委任する必然性は薄れている。価値が認められるのは政治家としての専門性であるが、これまで述べたように地域代表としての政治家の視野にとっては余りにも広すぎる問題が山積みなのである。現在の有権者の委任による政治家とは異なる、様々な政治分野の専門家の意見を聞きながら有権者が直接政治に意志表明する構造が求められているのではないだろうか。

直接に意志表明をすることが望ましいと言っても、問題は余りにも多岐に渡っており各分野の専門家でも手に余る課題を、関心はあっても知識がない一般人が取り上げるのは現実には困難である。ここで必要なのは、個人が自由な意志で参加でき、個人の意思決定の

ためにお互いが支援する、新たな社会的機構である。我々はこれをハイパーネットワーキング社会という。この新たな社会機構の成立に必要なのは、個人の意識改革と、制度やインフラの整備である。現状の我々は企業・行政・政治等の組織・機構に対する信頼感が強い。確固とした目的のために設立され、目的意識を持った人々が有機的に機能し、社会的に認知されているのであるから、個人にとって歯が立つものではなく、「司は司」で任せておけばよい...と言う考え方である。しかし、前述のように既存の機構では対処できない問題が顕在化していることを認識し、従来の階層構造の機構と共存しつつ、個人が他の個人と連携しつつその責任で発言するネットワーク型の機構を明確に位置づけると言う個人の意識改革が必要である。制度としては、従来の機構と異なる組織を社会的に位置づける必要がある。ボランティア等によるNGOは国際的な援助や地域福祉等の場面において大きな役割を果たしている場合があるが、その役割は区分としては行政の分野であろう。従来の階層的な行政機構では対処しにくい場面でこれらの組織が機能していることを認識し、単なる人助けで物好きがやっているというのではなく、社会的に認知すべきである。インフラとして通信環境の整備が必要なのは当然として、重要なのはプロトコルの整備である。経済社会のグローバル化に従い国際機関や産業界で国境や言語を越えたコミュニケーションをするためのプロトコルが開発されている。今後は、個人が文化や言語を越えて意志疎通ができるプロトコルを開発する必要がある。この場合、情報技術のほとんどはアメリカで開発されている、つまりアメリカの文化を背景にしていることに注意すべきである。現状のままでは、情報技術の進展が、アメリカ文化の世界中への拡散もしくは侵略につながってしまう危険性がある。我々は日本人として日本の文化に

基づくプロトコルを開発し提示すべきである。このことが、世界には様々な文化とプロトコルがあり、相互のコミュニケーションをするためのプロトコルがどう在るべきかを地球規模で検討し、整備することにつながるのではないだろうか。

3 - 2 日本の中での東京という地域

1. 日本の中での東京という地域の現状

(1) 世界の中の東京

東京はいまや「日本の中の」という枠を超えて、「世界の中の東京」というとらえかたをしておかねばならない。少なくとも国際経済動向の局面からすれば、いわば「世界のメトロポリス東京」と呼ばれるにふさわしい。国際経済は、欧州、北米、日本の三極化が進展している。日本からの海外直接投資の増大、日本企業の多国籍化の増加などから、日本の大企業もすでに世界企業ランキングに何社も登場し、国際的大企業化しつつあり、しかもそれらのほとんどが東京に本社を置いている。また、欧米の多国籍企業の多くも東京に現地法人や支店を置いている。東京は国際的企業の本社、極東・東アジア地域の統括本社が集積する国際経済都市の道を歩んでいる。国際経済の三極化と経済のボーダーレス化が同時に進み、特に金融面では国境が次第に取り払われていくなかで、東京は極東地域の一大拠点として、日本の首都という機能を越えた世界都市機能を集積しつつある。特に、世界の金融センターとしての位置は不動のものとなっている。

国家という枠組みは今後とも消滅するわけではないが、都市や地域単位での競争力、支配力、影響力やその階層化が注目され、世界的な都市間競争の時代を迎えている。人口規模で見ても、東京はニューヨークやロンドンを上回る規模を有している。しかし、産業面においては、自由化と競争のもとで欧米と激しい経済摩擦をきたしているし、政治的な影響力は経済面のそれと比べるとはるかに見劣りがする。東京の国際交流機能、文化・芸術機能の集積度は相対的に低く、経

済集積とのアンバランスが顕著な都市である。

それでも、東京への欧米先進国からの外資系企業の進出、日本の大企業の国際化にあいまって外国人労働者が増加しているし、アジア、中近東諸国からは、日本で高所得を得ようとする出稼ぎ目的の外国人が急増している。日本に興行、研修、就学の目的で入国する外国人の多くは、まず東京から上陸する。以前から、港区、渋谷区、世田谷区に多くが居住する欧米人の行動は、国際都市東京のシンボルでもあったが、近年は豊島区、新宿区、板橋区、北区あたりに実に多くのアジア人を見かける。外見的には、良くも悪くも欧米人とアジア人が闊歩する東京の街角といった国際都市東京である。

(2) 日本のなかの東京

国土の4%にも満たない面積の東京圏（一都三県：東京、神奈川、千葉、埼玉）に、全国の四分の一以上の3100万人の人口が集中している。昭和30年代後半から始まった高度経済成長期に大量の若年労働力が全国から東京に向かって供給され、さらに昨今の経済大国日本を支える東京の国際都市化の大きなうねりにより、ヒト、モノ、カネ、情報が一層東京に一極集中する傾向が強まっている。日本全体の都市化傾向を背景に東京圏は拡がり、人口はまだまだ増加すると思われる。

これらの、東京への集中傾向を加速した大きな要因のひとつは、東京を中心とした高速交通網の整備である。大都市と地方都市を結ぶ高速交通体系の整備は両地域にともにメリットを与える。地方都市は大都市へのアクセスを改善して企業誘致や文化活動その他の機能を高めることができるし、大都市は背後圏を拡げて様々な需要を拡大できる。この結果、わが国の高速交通体系は、いずれも東京を中心とした放射状に日本列島を縦貫する形で整備されることとなった。東京は

すべての地方都市との高速交通幹線網によって日本全国を背後圏とすることができ、すべての地方都市との間で生じたメリットを得ることができた。さらに、大規模な集積の進展を見ながら、後追的に進められた東京圏自身の交通網整備は、通勤圏の拡大、郊外部の人口増加、周辺都市への産業立地を促進し、結果として東京の経済社会的影響力を拡大せしめた。日本の中で東京に卓越して集中する機能は多いが、特に国際機能、情報機能の東京への集中は著しい。外資系企業の90%以上は東京に立地しているし、国際交流、国際物流機能の70~90%は東京に集中している。情報機能でも、東京への集中が激しく、新聞、テレビ等のマスメディアにおいて、膨大な情報を処理、加工し、使いやすい形で提供する仕組みが東京に集中している。ずいぶん前から民間テレビのキー局はすべて東京にある。膨大な情報が行き交う東京では、氾濫する情報を的確に素早く処理する仕組みがますます高度に要請されており、さまざまな情報サービス産業やカタカナ職業が増大している。各種のハイテク産業等の最新技術ショーは、東京のどこかでほとんど毎日何か開催されている現状である。金融機能の中核の集積、一流ホテルの集積、芸能界関係のサービス業等、東京のサービス経済の寡占度は群を抜いている。

明治の時代より東京は、首都機能を集中させた中央集権政治の拠点である。現代に至るまで、企業行動、国民意識の東京指向を背景に経済、文化中枢機能を東京へ集中させ続けてきた。首都の都心にはどういう機能が立地すべきかという議論をよそに、企業は情報収集の容易性、情報集積度、優秀な人材の確保のしやすさ、中央省庁との折衝のしやすさ、金融取引の便利さ等を東京立地の魅力と感じており、このようにさまざまな集積機能が密接に関連しあって、とても企業の中核機能が東京を離れていくことはあり得ない状況

である。

もちろん一方で、企業にとっても地価の異常な高騰による事務所賃貸料の高さ、事務所スペースの確保の困難さ、従業員の通勤困難さ・交通混雑・居住環境の悪さなどのデメリットを被ってはいるが、まだメリットの方が上回っているように見える。

東京は今も、日本の中で最も建設ラッシュの続く都市である。バブル経済の中で、古くからの街も次々と姿を変え、現在も再開発が随所で進んでいる。遅々としながらも、鉄道新線工事、増強工事が何本も行われており、マイタウン東京構想に基づく複数の副都心地区は高層ビルが毎年のように竣工し、東京中の大改造がうち続いている。とりわけ、1996年東京フロンティア博覧会が計画されている東京臨海部の変貌は著しい。具体的な姿を現すのはこれからであるが、過密都市東京に残された唯一の広大な空間も、数年後には高層ビルの林立するウォーターフロントとして東京の新しいシンボルとなっていよう。

(3) 生活者にとっての東京

東京ではマイホームの取得は絶望といわれて久しいが、普通の中流階級に属するサラリーマンにとっては絶対不可能とも言えるレベルに至っている。特に、バブル経済を経験して、持てる者と持たざる者との格差が一層大きくなっており、かつて一億総中流社会と言われたことがあったが、こと東京においては、相当な階級化社会になっているのではないかと思われる。バブルのドサクサが終ってみるとその感が特に強い。東京での生活費は、消費者物価指数が全国水準を10%上回る如く高いが、特に、高額賃貸料やローン返済等の住居関係費、私立学校や塾の授業料等の教育関係費、人手不足で高騰するサービス人件費が反映する教養娯楽費が相対的に高つく東京である。

何でもあって便利と言われる東京だが、その便利

さを味わうためには割高な対価を支払わねばならない。企業はまだしもその対価支払能力があるようであるが、生活者にとっての東京はこれからも割にあうのであろうか。しかも、割高な対価を支払っても済まない問題が、水、ゴミ、電力等の環境とエネルギーの問題であり、大地震に対する不安である。

毎年、ちょっとした異常気象で東京は水不足に陥る。東京圏が拡大し、関東地方の水不足は慢性的になっている。加えて、東京は都市化の進んだ関東地方の中でも最下流域に位置することから、水質汚染の厳しい水資源に頼らざるを得ず、時には危険な水道水を飲まざるを得ない状況が近づいているのではないか。これらの現象は好転する見通しがうすい。

二番目はゴミ問題。東京から出るゴミの量は異常なペースで増加中であり、特に、OA化によるコンピュータ用紙等の可燃性ゴミの急増に焼却場の能力が追いつかず、また埋め立て場もあと数年で満杯になることが確実である。新たな埋立場のメドもたたないことに加えて、東京からの産業廃棄物処理が他県から締め出される動きも出ている。

電力消費量の増加も著しく、供給体制が追いつかない状況が例年繰り返されるようになった。ある意味では、毎夏のピーク電力供給量が東京の限界活動量でもある。今後電源開発の状況が好転する見込みはない。

そして、近年徐々に明らかにされてきた都心部のヒートアイランド現象がある。都心の人工熱の排出による気温上昇現象は、都市化の拡がりや緑のオープンスペースの不足から郊外部にも拡大しており、東京の空は汚染物質が拡散しにくくなりつつある。その結果、大気汚染が深刻化してくるであろう。地球環境保護の問題が国際的に叫ばれているが、我々が生活する東京の環境問題は放置しておいてよいものであろうか。

一方、東京は遊ぶところにコト欠かない、魅力的な都市である。東京から郊外部に足を延ばせば、意外と多くの週末リゾート地が存在するが、交通渋滞と人の多さが嫌われてか、週末を都市内のアーバンリゾートスポットで過ごす東京風ライフスタイルが人気である。TDLは全国区の人気であるが、新しいタイプ的水族館やドーム球場、遊園地等数え上げればきりが無い。都市ホテルもアーバンスポットになる。

マニュアル派の若者が増えたせいも、東京が複雑すぎるのか、昨今東京ガイドブックが氾濫している。そしてそれに沿っての東京スポット見物と体験を、追認行為、確認行動として行う人々が同じ所に群れ集まる。情報があふれるほど人々は流される。彼らはその情報を周囲の人間に伝える。こうして口コミによる東京情報が浸透していく。しかし、無限に近いほどある東京のあらゆるステージを追認することは不可能である。

また金妻ドラマ、東京トレンディドラマなどの東京ものドラマが頻繁にテレビで放映され、しばしば高視聴率を獲得している。それらがある種の東京イメージを形成している。そして、自分が行動している身近な風景の中でのドラマは現実と錯覚しがちであり、これはフィクションであると断らないと現実と虚構が判断できないことすら起こる。

東京の通勤事情で言えば、2時間通勤は当たり前であり、新幹線通勤も増加している。東京人以外には信じられない通勤ラッシュと道路交通渋滞、駐車場不足が慢性化している。生活のためとはいえ、企業主導で作られた都市構造の歪みのツケが生活者に集中的にやってきている。

そして、東京人の年齢構成から見ると、戦前からの東京人はもちろん、高度経済成長期前半に東京人となった人々もまもなく高齢者の仲間入りをすることに

なり、虐げられてもなお我慢してきた働き盛りの東京人の犠牲のうえに成り立ってきた企業主導型の東京の生活空間が、果して高齢者に耐え得るものかという問題が生じてくる。

2. このままでは東京は

(1) 東京の役割と都市改造は

世界の経済構造が根本的に変わらないかぎり、東京は世界の金融中心としての機能を果たし、ますます国際経済のカネ、ヒト、情報が行き交う都市になるであろう。また、首都機能移転の議論が百出している間は、これまでのような東京への一極集中傾向は止まらないと思われる。

東京の都市改造は極めて活発に行われており、都心は多心化し、広域的に核都市が整備されていく。物理空間としての都市構造は、ますます巨大化し、広域化する。東京を中心とした高速交通網の整備は企業活動に有利であり、企業論理優先の都市構造が拡がっていく。企業にとっての時間価値と限界コストは、一般的に生活者である個人にとっての時間価値と限界コストよりも高い。一日交流可能人口の増大の価値も圧倒的に企業に有利である。

東京の大改造により、山手線内の交通結節点は相互に密接につながりながら次第に広域的都心ネットワークを形成していくようになる。東京ウォーターフロントもまたしかりである。しかし、この東京の改造活力はこのまま21世紀まで維持しうるであろうか。それをさえぎる壁のひとつは、エネルギーと環境問題の制約である。先にも述べたように、東京へのエネルギー供給余力と環境面からの活動規制容量の両面から、今までのような開発、再開発は簡単にはいかなくなる。二つめは、企業主導型、産業活動中心思考でできた東京で、今後とも何割くらいの企業が、エネルギー

コスト、環境コスト、そして土地コストに耐え得るかという点である。三つめは、東京が生活者の空間としての認識に乏しく、市場主義的な判断で作られてきたことに対する生活者からの反撃である。

(2) 東京の組織空間は

圧倒的な国際競争力を誇り、世界経済の当事者となった日本経済であるが、それにふさわしい責務の自覚と遂行が必要な時代となっている。言い替えれば、会社（企業）至上主義への批判とも言える。これからは、コスト競争力の強さの源泉が明快で正当であることや、分配における社会的な公正さ、その他の企業行動の原理原則性が国際的に厳しく問われることになる。大企業を過保護にしてきた日本社会は、一方で高度な経済成長を成し遂げたが、結果として企業依存の社会構造環境にどっぷりつかってしまった。

労働と生活の価値観も変化してきている。かつての産業社会では、手段的合理主義に基づく努力と自己犠牲の倫理が主流を占めていた。しかし、その結果得られた豊かさの中で自己のアイデンティティを問う、自分大切主義が広まっている。この価値観は、企業人だけでなく、まず女性層の間に生まれ、ついで若者に拡がり、いまや企業を支える中年世代にまで受け入れられつつある。とりわけ企業主導型都市空間の中で虐げられている度合の強い東京人の中に広まりつつあると思われる。従って、これからの企業は社員個人の行動につながるきめ細かな仕組みと仕掛けづくりを経営の中に織り込んでいかねば生き残れなくなると思われる。

もうひとつ、環境主義時代を迎えて、企業のエコロジカルな行動が注目されるようになった。「環境に優しい企業」が流行になる時代である。

ポストバブル時代を迎えて、これまでの日本型経営に対する経営者自身の不安も強く、エコロジカルな

企業行動と生活者としての個人の在り方を中心に据えた、「社会—企業—個人」の関係の組み直しを早急に図らねばならないといわれている。

また、市場原理と市民社会の関係から捉えると、企業社会主導で市場原理に基づいてつくられた日本経済社会は、常にマーケット指向、マーケット主義であり、消費者、生活者のニーズはマーケット動向に現れるという行動原理をとってきた。もちろん企業行動の自己規制が働いたマーケット主義ではあるが、市民社会からの規制や発言はあまりにも少なく、直接的パワーになり得ていないのが実情である。消費者、市民の生活行動には、みずからのニーズとそうして欲しくないという規制が混在しているはずであるが、こうした自己矛盾を生活者自身が放置してきている面も否定できない。よく言われるように、日本は企業中心社会だけできたため市民社会が未成熟で、独立した個人生活社会、市民社会が存在しないからとも思える。そうした生活者の情報発信が「社会的行動」になるためには、パワーになりうるだけの「ネットワーク」が必要であると考えられる。

(3) 東京の生活空間は

東京は、これまで述べてきたようにあまりにも空間的に拡大し、都市機能が無限に錯綜している。生活者の行動空間もマルチステージ化している。企業の行動原理もゆらぎ始め、人々の価値観が複雑に混在化している。そして生活者にとって東京という実体が見えなくなりつつある。そのため生活行動に不安を感じる。個人個人にとっての東京の実体の写像はそれぞれ違う。写像された東京データモデルは、その個人のアクセス可能なネットワークと集め得る情報、及びその処理能力によって決ってくる。教育も行政もそして企業も、こういう観点での個人のとらえ方をしてこなかったため、生活者は自らの経験と能力により、自分

のための東京データモデルを構築しなくてはならない。「老後も安心して東京で暮らせるか」、「あなたは東京を離れられるか」といった命題と生活者は苦闘しなくてはならない。

かつての農村社会のように、労働と生活の空間が同一視できる地域社会では、老後のコミュニケーションもその空間の中で対面型で行うことができた。しかし、東京では老後をともに語り、ともに遊びたい仲間があまりにも空間的に拡散してしまっている。時間、距離、費用の点でも対面型コミュニケーションは困難さを伴うようになる。老後に限らない。お互いの活動ステージの異なる人々とのコミュニケーションを成立させることも困難なことが増えてきた。互いの活動環境が充分認識できないからである。

マスメディアの情報があふれているため、それによる個々人の東京データモデルへの影響が大きくなり、結果として状況を無理やり形成される情報大衆になってしまう。マスメディア情報での選択肢が多すぎると消費者はあるものに集中する傾向があるらしい。いわゆる、族、トレンド、流行である。

個の創造性を発揮するためには、個の認識、個の連帯と自立が必要であり、それぞれの知覚で認識を形成しなくてはならない。自分なりの選択をしても不安でないという社会が大切である。そのためには個間のネットワークの形成が重要であり、かつマルチステージ情報がデータベースとして存分に活用できるようでないと、東京での創造的な生活は困難と思われる。

3. ネットワーキング社会で対応

(1) ハイパーシティ東京

情報技術の革新は今もとどまることなく続いている。デジタル技術、デバイス技術、知能化、省力化技術の研究成果は、次々と市場と社会に供給される。二

ーズの多様化に対応し、競争原理の導入により、情報サービス態様も融合化していく。パソコンネット、マルチメディア、翻訳、音声応答などが融合化して、データベースの世界はゲートウェイでいくらかでも広がっていく時代である。

昨今脚光を浴びているバーチャル・リアリティ（VR）は、物理的には存在しないが、機能面からは存在し得る環境と定義される。言葉などの記号に頼らないコミュニケーションの仕方がVRの発想の原点である。都市に住む人間が、朝目が覚めてから眠りにつくまで、彼らの経験するものはほとんどすべて人工的なものである。東京などバーチャル・リアリティに最も近い都市かも知れない。東京では非常に速い速度で街が壊され、改造されていく。去年富士山が見えた地点に立っても、今年は見えないという保証はない。

ウィリアム・ギブスンが「ニューロマンサー」の中で、千葉シティを最先端都市として描いたものは、東京の未来を予感させるものである。そこには、特殊な電極を使って人間の脳とコンピュータ端末を接続し、世界を覆い尽くしたコンピュータ網の全データを頭の中で視覚的に再構成して見せた幻想の世界がある。ハイテク社会の最先端と闇市場の中心が混在する未来の千葉シティは、多分に現在の東京に似ている。現代の東京のように、世界中の人々が行き交い、音楽、映画、演劇、パフォーマンス、漫画があふれ、かつテクノロジーの発展している都市であるほどVRは現実味を持ってくる。

SFの世界では、以前から「ブレードランナ」、「トロン」、「ブレインストーム」、「トータル・リコール」などVRの発想に近いものがたくさんある。CGが映画に導入され、人間が電子世界やコンピュータプログラムの中に入り込んだり、人間の五感が受けた情報や思考を記録し、再生する新型マシンが登場し

たりする。あるいは、プログラムされた疑似記憶を、現実の体験と同様に脳に植え付けるリコールマシンが登場し、現実と架空の記憶の世界がボーダレスで、まさにVRしている映画もある。最近の興行用には、VRの最先端エンターテイメント技術を駆使して開発された映像の全感覚体験装置「ムービー・ライド」も登場している。

東京にも、都市型アミューズメントとして、新宿モノリス、フジタヴァンテ等いくつかのVRスポットが誕生している。また、「ナムコ・ワンダーエッグ」のような、入場者参加体験型の、自分で想像を働かせてストーリーを作らせる新しいタイプの都市型アミューズメント施設も現れた。新しい発想を試す場として注目される。こういうものを見ていると、まさに仮想と現実の境界は紙一重であるという気がする。ひょっとしたらバブル経済もバーチャルリアリティだったのかも知れない。

施設の中に閉じ込められたVRが、やがて街角に出てきて、さらに拡がりを持つようになり、またネットワークで相互に結ばれるようになっていくと、近い将来の情報技術をもってすれば、論理的には、東京のすべての人が、自分の家であるいは特殊な公衆電話ボックスで通信回線を使って他の人の見ているイメージをVRとして体験できるようになるかも知れない。

VRが人間および我々の社会をどう変えられるかは今後のテーマであるが、VRが人間の脳の中の無意識空間を解放し、より高いレベルで自分達の脳を利用できるのではないとも言われている。しかし、VRは、昨今の「おたく」族のように社会的接触をさけようとするものにしていくのではなく、社会的参加を促すテクノロジーにすべきであり、コミュニケーションメディアとして活用されるべきである。言葉などの記号に頼らないコミュニケーションの仕方がVRの発想

の原点であるのだから。

(2) 東京での創造的生活は可能か

よく都市の魅力とは、カオス、神秘性、隈雑さ、出会い、驚きがあることだと言われる。東京は昔も今もその要素を多分に持っている。しかし、生活者の置かれている立場によって都市の見え方は異なる。例えば、健康人と病人とでは東京は異なって見える。働き盛りの人と高齢者でも異なる。街全体が劇場と言われる東京であるが、寝たきり老人にとっては、病院と自分の部屋から見える風景が東京劇場であり、彼は静かな観客にすぎない。そこまでいなくても、東京はあまりにも舞台が多すぎて、劇場の出演者でありかつ観客でもある多くの市民にとって、手ごたえを感じることの難しさがある。会社の中での舞台では上手に演じることのできる人も、会社を離れるとただ観客に甘んじるだけという人もいる。

情報は価値観を形成する。個人・企業の行動の背景には価値観があり、価値観は共有された情報の内容・質が決定する。物流に比べて時間・場所の格差を克服しやすい情報の性格と情報技術の進展がグローバル化を促進している。また、情報技術の進展が従来の国家や組織間の境界を越えたコミュニケーションを促進している。

その結果、従来にも増して消費者、生活者がボーダーレス化、グローバル化している。

しかもマスコミ情報に限らず、情報源から直接に情報を得られる時代になった。会社組織の中での情報の共有化によって作られていた個人の価値観はしばしば生活空間にまで持ち込まれていたが、これからは生活空間でのクロスオーバー型の情報共有化によって個人が複面的な価値観を持ち得るようになる。

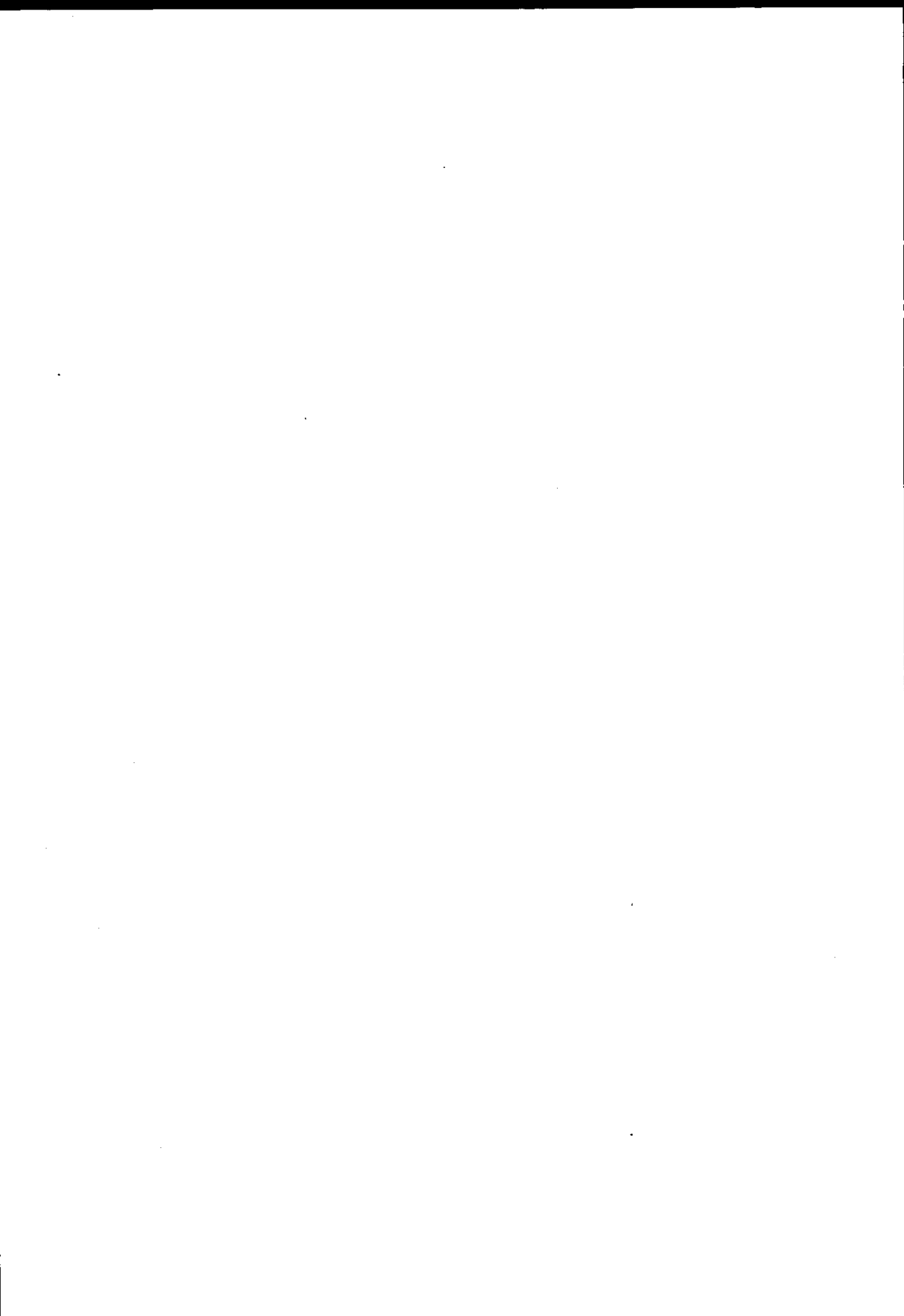
結局のところ、東京の生活者にとって大事なのは、自分の住む都市東京を自分にとって魅力ある都市

にすることである。それは、生活空間としても労働空間としても、企業ばかりに拘束されてきた生活から自分らしくあるバランスのとれた生活に帰ることである。その価値観は生活者によって異なり、あるいは住みやすい東京であったり、冒険できる東京であったりするかも知れないが、多くの人に共通するのは自分の目標を見出し得る生活行動、別の言葉でいえば自己実現を図り得る生活行動ではないだろうか。それは個人の創造的な活動ともいえるが、自ら考え、情報発信し冒険、チャレンジできる生活である。しかもそれは異次元のある種の状態ではなく、そういう目標行動のプロセスである。

東京にはどこよりも先にハイパーネットワーク社会の実現が望まれる。交通とネットワーク社会論でいえば、ハイパーネットワーク社会は時間距離がゼロであり、一日交流可能人口は原則無限大である。通信が交通の代替をしたり補完をするという状態から一歩進んだ、通信と交通が一体混然となった社会である。現在よりももっとデータベースが充実し、マルチメディア、VRで情報が提供されるようになった社会では、例えばハイパーマップにアクセスすることにより、東京の地図を横の広がりだけでなく、高層・複合化した空間や地下空間を三次元的、視覚的に見ることができようし、ハイパーマップ上の建物・街路から仮想現実の電腦空間にジャックインすることができる。そこには現実と似た風景、情景、動きがあり、においや音、風等もある。そうやってあちこちの街角を歩くことすら可能になるかも知れない。

その電腦空間の中で、彼は物理空間の壁を超え、東京の汚れた水を、いつも不足状態のエネルギー供給状況を、ヒートアイランド現象を、ゴミの山を見ることが出来る。そして、彼は組織空間の壁を超え、電腦空間の中の隣人と、どうしたらこれらの問題を解決でき

るのか話し合うことができ、自らは何をすべきか理解することになるだろう。



————— 禁無断転載 —————

平成4年3月発行

発行 財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3-5-8
機械振興会館内
TEL (3434)8211 (代表)

調査委託先 システムズ・アナリスト・ソサエティ

東京都世田谷区奥沢6-22-11 孔明ビル
ヴィテック内

編集 株式会社 志木サテライトオフィス・
ビジネスセンター

埼玉県志木市館2-5-2 鹿島ビル
TEL 0484(76)4600 (代表)

印刷所 株式会社 三州社

東京都港区芝大門1-1-21
TEL (3433)1481 (代表)

