

情報化とネットワーク生産体系

野田 哲夫

はじめに

コンピュータ・テクノロジーに代表される情報処理手段の発達は、生産過程における飛躍的な技術進歩をもたらしただけではなく、これが通信手段の革新とも合わさって生産のネットワーク化を促進し、生産過程だけでなく流通過程・消費過程まで含めた社会システム全体に対して大きな変革をもたらしている。これに対応して、経済学の分野でもさまざまな理論的アプローチが試みられているが、その代表的なものが1983年に大蔵省から研究委託を受けて検討を続けていた「経済の構造変化と政策の研究会」(座長・館龍一郎東大名誉教授)による「ソフトノミックスの提唱」⁽¹⁾であり、またこれに触発された大内秀明氏も近著『ソフトノミックス』において、近代社会の工業化を前提とする経済学に対して、「パラダイムの転換」⁽²⁾を主張する。

さて、経済のソフト化、情報化は70年代以降、ローマ・クラブ・レポートやダニエル・ベル等によって言い旧されてきたことである。これは、資本の利潤を求める無政府的な強蓄積運動の下での工業化が、オイルショックや公害に典型的な例を見るような資源・環境問題を発生させ、資本蓄積の障害になったことに対する、資本の側からの打開策であったといえよう。「地球という空間が有限であることを知覚し、地球空間の破壊をみずからひきおこしたということを知覚するとき、はじめて支配システムは、自己の限界を知るようになるのである」⁽³⁾。

これに対して、高度情報化社会のパラダイムともなるべき「ソフトノミックス」は、資本主義経済が70年代のオイルショック以降の長期停滞を「克服」し、新たな「成長」の段階に入ったとの自信のもとに、「近代化・産業化の成果を継承しつつ、その問題を克服し、ハードとソフトの新たな調和、人間と人工と自

然との調和ある共存を求めもの⁽⁴⁾」だと言われる。これは「ホロニック・パス (holonic path)」と呼ばれ、階層的な構造を持ち運動する自然の、諸組織における自律的な構造を表わす概念〈ホロン〉によって、経済社会の運動法則を解明しようとした概念である。この「ソフトノミックスの提唱」の「フォローアップ研究」⁽⁵⁾にも参加し、『情報ネットワーク社会』の著者でもある今井賢一氏は、〈ホロニック・パス〉同様に社会科学的分析に生物学系システムを積極的に導入する。そこでの氏の結論は、情報化の進展は固定した取引関係を打ち破り、市場の機能を増大させ、コンテストブル・マーケットによる競争的な産業社会を現出させる、ということである。『情報ネットワーク社会』の終章では、「人間が好奇心を失わないかぎり、満たされていない需要というもののはつねに存在する。一方、情報は新たな資源として、どんどん蓄積されていく。この満たされていない需要と、未利用な資源を結びつけることが企業者の役割であり、それは情報という見えないものに動かされるインビジブル・ハンドの世界にほかなら⁽⁶⁾ない。」と記されている。このような主張が登場する背景には現代の企業組織が、情報化・ネットワーク化をてこにしてその再編をはかり、現代資本主義の蓄積構造が大きく変化したことがあるといえよう。特に、生産過程におけるME化は、数値制御によるFMS (Flexible Manufacturing System) を登場させたと同時に、流通過程にも波及してPOS (Point of Sales) などの流通管理システムを登場させた。このようなネットワーク生産体系は、先の市場機能の増大という主張を生み出す一方、市場メカニズムの限界を超えるものだという主張も生み出している。そこで、本論では、これらの代表的な見解を追っていくなかで、現代資本主義の蓄積構造を大きく規定するネットワーク生産システムをとらえる基軸を探っていく。

第1節 情報ネットワークとインフラストラクチャー

情報と組織

ワルラスによって定式化された新古典派の一般均衡体系において、企業は市場化された生産要素を結合し、市場で販売される生産物を産出するところの技術的な「ブラック・ボックス」として把握された。このシステムにおいては、一般均衡状態になると利潤が消滅してしまうという論理的帰結となる。よって利潤の獲得を動機として稼働している現実の企業の存在を、新古典派は理論的

に説明できない。

これに対して、ロナルド・コースが、企業組織の形成と、企業家的な調整による「⁽⁷⁾プライス・メカニズムの使用にかかわるコストの減少」として応えた。すなわち「市場の失敗」と言われるもののうち、市場調整が非効率的に作動する部分について、市場以外の私的調整メカニズムの形成によって解決しようとするのである。企業が生産の都度に労働力や原料などの生産要素を市場調整し、これを生産物に変えて市場で販売するならば、その取引においてコストが生じる。これが「市場調達の非効率」を生み出すため、特定の生産要素を固定化し、組織によって管理したほうがコストがかからず効率的である。「取引コスト」⁽⁸⁾>「組織化コスト」の場合に組織が成立するのである。

そこで、企業組織発生の理由を情報論的に考えると、「市場における取引においては取引のために必要とされる情報コストが高く、その取引を企業組織内に内部化することによって情報コストを節減しうる場合には、その取引にかかわる生産活動は企業の内部に入り、企業の内部組織が形成され、また同じ理由によって拡大していくという見方である⁽⁹⁾。」となる。

これとは逆に「取引コスト」<「組織化コスト」の場合は、当然企業組織に内部化されていた生産活動は外部化され、市場における取引関係のなかに入る。いわゆる「組織の失敗」と言われるものである。従来今井氏は、この境界を「中間組織」や「市場と組織の相互浸透」という概念を設定することによって、具体的な産業社会のあり方を捉えていたのであるが、氏は、情報・通信技術の発達は異種部門への産業の拡大とともに組織の細分化をもたらすとする。そして細分化された組織間の結合については、「企業の組織においては、情報・通信技術に基づいて情報処理のネットワークが新たに組み替えられている。たとえば製造業における生産・出荷までが情報・通信ネットワークで制御され、流通のシステムもまた、データ通信によって連結される新たなネットワークとして再編成されつつある。それに伴って企業の組織⁽¹⁰⁾の境界は動き、企業と企業との連結⁽¹¹⁾の仕方もネットワーク型に変わりつつある。」とする。

すなわち、組織の細分化とそのネットワーク化は一對のものなのである。このネットワーク化が、先の〈ホロニック・パス〉によってなされるのであるが、その前に細分化の理論に詳しく立ち入ろう。

コンテストブル・マーケットの現出

今井氏は産業社会の把握の仕方として以下の3点をあげ⁽¹²⁾る。

① ガルプレイスの世界……中央にいるテクノストラクチャーが情報を握っている大企業体制。

② グローバル・ストラテジー……情報と基本戦略が本国の本社で集中管理される。

③ 競争的な産業社会……数多くの企業が、その規模にかかわらず市場のなかに参入し、競争し合って、消費者に望ましいと思われるサービスしたところが勝ち残る。そこで、情報系の技術の発達を見たとき、産業社会は③のように展望される。それは、技術革新によって新しい市場への企業の参入・退出がより増大することにより、あるいは実際に参入がなくても潜在的競争のために市場がより競争的になり、コンテストブル・マーケット (contestable market) が成立するからである。「結論からいえば、かなり競争的な産業組織が形成され市場機構は一段と精妙になるとともに、市場機構の役割が再評価されるであろう。」⁽¹³⁾となる。

この根拠としてあげられるのが、技術の汎用性によるサンク・コスト (sunk cost) の消失である。「ここで重要なことは、技術をどの企業もが利用することができ、かつ市場への参入と退出が摩擦なく行なわれるならば、大企業には市場支配力が存在しないということである…… (中略) ……また、現実に参入がなくとも、そのような事態がつねに起こる脅威の下にあれば、表面の形態として⁽¹⁴⁾は独占のままであっても、競争的成果を実現しうるのである。」

従来まで、特殊な産業基盤をつくる場合は、その製品に特有なインプットが必要であった。例えば、鉄鋼・石油・化学・自動車等の産業では、設備投資はその生産物に特有なものであり、サンク・コストになる部分がきわめて大きく、これが参入障壁を形成する。ところが、情報通信系の産業では、コンピュータを典型的に考えてみれば、これはどういう目的にも使えるものであって、ある特定の製品のためにだけ利用可能なものではなくするというのである。大型コンピュータは固定費にはなるが、多様な用途に使用されるので、サンク・コストにはならないことになる。そこで、「マーケットに参入して失敗しても、そのために失うサンク・コストは小さく、しかもその資源自体を他に転換できるという状況になってきています。もしある市場でちょっと品質が悪い、モノの値

段が高いというようなことが起これば、ただちに競争者が入ってくる。そういう方向に向かっているのではないのでしょうか。」という結論になる。⁽¹⁵⁾

以上まとめると、情報通信技術の発達→技術の汎用化→サック・コストの消失→参入障壁の消滅→競争的な市場の出現、というプロセスとなる。

ところが、コンピュータ自体は、多種の産業において多様な用途に使用されるとしても、コンピュータ自体が物を生産するわけではなく、コンピュータ端末と結合した特殊な機械装置が物を加工し、生産するのである。さらに、仮にコンピュータを含めた、ロボット、ICなどの製造設備が汎用化し、多くの産業で使用されるようになったとしても、これは特定のソフトと結付いてのことである。シリコン・テクノロジーの急速な進展は、コンピュータの価格・性能の著しい改善をもたらしたと同時に、その広範な普及を現実のものとした。一方、このコンピュータのデジタル処理による応用の広がり、適用分野が拡大するのにもなって、それぞれの利用分野に合わせて、①利用目的による専用のLSI（プロセッサ）を作るか、②汎用のプロセッサを用いるかが問題となる。①の場合は、そのマイクロ・プロセッサに特定のプログラムを記憶させ、プロセッサ自体を利用目的に応じた特定の配線で仕上げる、ということによって解決される。②の場合は、目的とする機能の論理的な複雑度が大きくなるにつれて用いられ、その複雑度をプロセッサから分かれたソフトウェアに負担させることによって解消させられるのである。いずれの場合にせよ、ハードウェアは汎用化しても、それと結合したソフトの部分はますます複雑化・専用化するのである。それ故、LSI（プロセッサ）自体はたとえ汎用化したとしても、ソフトウェアの方は利用目的に応じてさまざまな形態をもつのである。コンピュータの汎用性をハードの面からのみ見て、ソフトの側面の参入障壁を見逃すのはとても情報化社会を捉えたものとはならないであろう。

今日では、汎用コンピュータの設置台数も20万台を超え、オフィス・コンピュータ、パーソナル・コンピュータなどを加えると100万台以上のコンピュータ・ハードが稼働している。ところが、「これらの各種のコンピュータは、用途や形態に大きな差がみられるとはいえ、いずれもコンピュータ・プログラムと一体になって所与の情報処理機能をはたしているのである。このコンピュータ・プログラムと関連文書等を機械装置＝ハードウェアから区別してソフトウェアと呼んでいる」⁽¹⁶⁾のであり、このソフトウェアがなければコンピュータは

「ただの箱」である。コンピュータ・ハードに限ればこれは無人化工場でも生産可能であるが、高性能化するハードウェアの要求に応えるソフトウェア開発をしようとするれば、そこには膨大な資金と労働力の投下が必要となり、これは巨大なサンク・コストとなるであろう。⁽¹⁷⁾

そこで、情報化社会における企業組織、社会システムのネットワークを捉える際には、ハードの部分における細分化・相互浸透化したとしても、これに対して巨大化するソフトの部分がかどのように関わるかが問題となる。

自己組織化と情報インフラストラクチャー

はじめに、自然科学における新しい概念〈ホロン〉から生み出された〈ホロニック・パス〉について述べたが、これは経済社会に対するものの見方の転換をも要求するものである。今井賢一氏によれば、社会科学においては、「技術情報を新たに作り出すこと、それを社会のなかに導入することにリスクを賭る企業者の存在、そういった産業社会における肝心な要因をはっきりと取り入れるためには、技術や人間の進化を含む枠組みをとらざるをえないのである。そして、これらの“ものの見方”の転換の内容をつきつめていくと、それは基本的な点で情報というものを中心においた“ものの見方”であることがはっきりとしてくるのである」⁽¹⁸⁾ため、企業において情報が生産される組織のあり方が問題になってくる。特に、経済活動において、意味ある情報は基本的に「市場」において求められるとしながらも、「市場を通じては生産ないし流通しえない情報というものも数多く存在する。その主たるものは、研究開発に基づいて生産される新たな知識および技術である。」として「需要面については市場機構によって意味ある情報が探り出されるのに対して、供給面においては意味ある情報は組織によって作り出される場合が多い」⁽¹⁹⁾として、「情報」分野については必ずしも市場=contestable marketにのみまかせるわけではない。そして、従来まで企業組織の中で生産されていた情報が、企業ないし組織の境界を問い直す『場』を設定することによって生産され、この組織形成が「自己組織化」と呼ばれるのである。しかしながら、「情報」が生産される組織が問題にされる一方で、先に見たように、情報化によるネットワーク化によって、企業組織・企業と企業の連結の仕方の転換を論じることは、一種のトートロジーになりかねない。そこで、「自己組織化」が持ち出されるのであるが、生命体は自ら秩序を維持する

ため、系内のエントロピー生成（不秩序さの増大）を最小にするような「散逸構造」を作り出す。これが生物学において「自己組織化」「自己秩序化」と呼ばれる現象であり、ここでエントロピーで表現される情報量と、企業組織における情報の生産が結び付けられるのである。だが、階層構造を持つ生命体の場合は、環境からの作用＝情報を「記号」として記憶するDNAを形成するのであるが、⁽²⁰⁾社会システムにおいて「情報」はシステムのどこかに無媒介的に構造として記憶されるものではない。

一方、氏は、科学技術の発展に伴って、

- ① マイクロ・エレクトロニクスを中心とする小規模・分散型の技術革新は先端市場の個別化・細分化と相俟って分業の細分化を進める。
- ② 分散型の生産システムは社会の最終需要を供給する段階では、それぞれが連結されネットワーク化が巨大な仕事となる。
- ③ 同時に広範囲にわたって同性質の部分システムを連結し、一つのシステムとして機能させる目的のネットワークが巨大な仕事となる。
- ④ 現代の都市型社会では相異なる分野の仕事を連結し、多面的なサービスを行なう必要が増大している。

として、ネットワーク化をサービスする機関の必要性を説き、それを「情報インフラストラクチャー」と名付けた。そして、情報ネットワーク社会は、「社会基盤のインフラストラクチャーが情報通信系の社会資本をもとにソフトも含めて分厚く形成され、その上の産業・企業が情報を駆動力としてネットワーク型に形成され、人々の生活がそれらのネットワークを活用する」⁽²¹⁾ようになる。この情報インフラストラクチャーの具体的成果は(1)取引コストの急激な低下、(2)価格ないし取引の背後にある間接的な情報の重要性の増大による市場の機能の増大、等である。すなわち、企業が内部組織で生産していた「研究開発に基づいて生産される新たな知識および技術」が、企業の外部に分厚いソフトのインフラストラクチャーとして形成され、これがまた企業内のサンク・コストを減じるというのである。

さて肝心のインフラストラクチャーはどのように形成されるのであろうか。これは今井氏著の『イノベーションと組織』⁽²²⁾で明らかにされている。これによれば、イノベーションが新たな情報の生産であるならば、私企業の私的インセンティブのみで情報生産に対する投資の規模を決めることは過小投資となる。

そこで、新たな情報を生み出す研究開発にあたっては政府による補助金ないし公共投資が行なわれる必要がある。ところが、「研究開発に関する社会的収益率は私的収益率を著しく上回る⁽²³⁾」という決め手はなく、研究開発の行なわれる場は不規則な性質をもっている⁽²⁴⁾。そこで、「企業ないし組織の境界を問い直すことになり、また自己組織化というような側面を取り上げざるをえなくするのである⁽²⁵⁾。」となって、さきのトートロジーに戻ってしまう。いくら「自己組織化」といっても、企業組織は生命体のように自己運動するのではないし、生命体にしてもDNAの一定の指令に基づいて自らの組織を形成する。その際に「情報」がどのような意味を持ち、どのような役割を担うのかが問題となる。その延長線上に、社会経済システムにおいて、組織の細分化・ネットワーク化を可能にするような「情報インフラストラクチャー」の性格が明かとなるであろう。

そこで、「情報」概念を生物学等の他の諸科学とアナロジーズして社会科学的概念として社会システムを論じるために、「情報」が諸システムにどのように関与するかを見たうえで、「情報インフラストラクチャー」の性格を明らかにしてみよう。

第2節 情報とコミュニケーション手段

組織と情報・サイバネティックス

第1節でみた〈ホロン〉にしても、「自己組織化」にしても、階層性をもつ自然を普遍的な統一した概念でとらえようとしたものである。これに「情報」がどのような役割を果たすのかを明らかにしているのが、情報と制御を中心とした「サイバネティックス」の理論である。ノーバート・ウィナーによれば、サイバネティックスは生物または機械における情報の伝達と制御の問題を統一的に究明しようとする科学であった⁽²⁶⁾。ある組織が環境を制御する際に発信される命令は伝送中に攪乱を受け、その組織性は低下する。これがエントロピーの増大と言われるものであるが、これに対して外界と情報を交換しそれを利用していくことによって自己を調節させ、環境の中で効果的に生きぬいていくことが可能になるのである。そこでエントロピーが非組織性の度合いを表わす量であるのと同様に、一組の通報によって運ばれる情報（の量）も、その通報のもつエントロピーに負の符号をつけたものと本質的に同じ物だと解釈することができる⁽²⁷⁾。このように機械においても、また人間の社会においても、組織は外界と

情報を交換する中で、自己を調節しエントロピーを減少させ、秩序のある構造を形成していくのである。

ところで、生命体においては外界との相互作用の中で獲得された情報は、いったんDNAの中に貯えられる。⁽²⁸⁾すなわち、生命体自身が環境に直接反応するのではなく、外界から獲得された情報は生命体の構造、行動を指示する命令書にすぎない。機械においても、外部環境に従って効果的に行動するためには、実際にやった行動の結果おこる環境の変化を感覚器で受け取り、それを判断して次の行動を決定する。そのため、それを判断する基準、命令のための設計図が示されなければならない。これがソフトウェアと呼ばれるものである。いずれの場合も、外界から低いエネルギー・レベルで情報を集め、それをその個体または機械の行動に役立てるための特殊な装置を備え、これらの通報はなまのままで取り込まれるのではなく、その装置の内部の変換機構を通じて取り入れられる。それでは、経済社会システムを考えた場合は、情報はどのように蓄積されるのであろうか。

サイバネティックスの社会科学への導入については、計画経済にこれを利用しようとした東欧諸国が先駆的であった。その代表的な論者であるクラウスは、サイバネティックスはわれわれが社会的諸関係をより深く洞察し、それを変革する新しい方法を見出すのに役立つ手段を史的唯物論に与えたと⁽²⁹⁾する。すなわち、サイバネティックスは、複合システムを単純なシステムに分解して解明するのではなく、「複合システムをあるがままの複合システムとみなし、それにふさわしい方法を見つけだすのに尽力する」⁽³⁰⁾ことによって、生物システムと社会システムを志向し、「まず複合した総体とその機能を組み立てている構成要素とその接続の仕方を究明していく」⁽³¹⁾のである。

これにより、サイバネティックスが社会意識の領域を扱うことが可能になり、「歴史上の出来事は、無数の構成物が相互に作用し、無数の個人が相互に矛盾した個々の意志や願望や嗜好を貫徹させようとしている諸過程の複合システムであるということである。もう一つは、諸勢力がこのように絡み合うなかで、歴史を構成する特定の諸力が成立することである。」⁽³²⁾ということになる。

実際、生命体の情報を蓄積したDNAにしても、これは歴史的に形成されたものである。また、機械における制御にしても、単にそれがしようとした動作ではなく、外界に対し実際に遂行された動作が中央制御装置に報告されてくる。

しかし、上の叙述からだ、サイバネティックス的見地からみた、諸力間の合法的な関係のみが把握されているだけで、それを制御するものがなにであるかが明らかではない。だが、歴史上、無数の個人の相互に矛盾した個々の意志や願望や嗜好の貫徹は無媒介的に行なわれるのではなく、そこにこそ情報のやりとり、コミュニケーション過程がある。これは歴史的に蓄積され、言語やさまざまな文化を生み出してきた。

サイバネティックスから経済学へ

情報と制御を中心としたサイバネティックス概念について見たが、生物個体の物理的機能と通信機械の行動は、フィードバックを通じてエントロピーを制御しようとする働きにおいて精密に相似している過程の一段階として感覚受容器をもっている。そして、両者とも外界から低いエネルギーレベルで情報を集め、それをその個体または機械の行動に役立てるのである。池上淳氏はこれを経済社会へ応用し、情報を獲得しエントロピーを制御する中心に人間を据えることによって、従来の経済学における生産性や効率性の概念を変革して、機械や人間の学習能力の発達を社会変動の原動力とみなそうとする。氏は従来から主張していた⁽³⁴⁾「人間発達論」をサイバネティックスの理論で補強し、「情報化社会は、社会構成員の大多数が知的活動と身体活動の総合化をすすめて、労働・生活・統合の各領域において情報を社会から受け入れつつ、各領域を合理的に⁽³⁵⁾制御しうる条件を拡大してゆく」とする。

氏の著作『情報化社会の政治経済学』によると、情報の伝達による人間活動の制御は、①対象や環境からの情報の受け入れ、②情報の頭脳への伝達、③記録、④記憶と情報処理、⑤判断、⑥情報の手などへの伝達、⑦それにもとづく筋力と機械の操作という過程である。このフィードバック過程において、ある仕事のために利用可能な情報の範囲を性格に把握し、学習の成果を概括し、それらを実践に取り入れる速度がはやければはやいほど仕事の能率は高くなる⁽³⁶⁾。ここから「フィードバック機構の発達した機械や、生物、とりわけてその最高の発達段階に到達した人間は、学習を通じてエントロピーを制御し、自らの目的をつくりだす。したがって、ここでは学習によってエネルギーの浪費を縮減しつつ、人間や生物や機構が発達してゆく、という過程が決定的に重要となる⁽³⁷⁾」として、学習の重要性を強調する。

そして、情報の学習である教育の経済学を考えた場合、これは「外部経済学効果」を持つものであって、公共支出による投資配分がなされなければならない。その根拠は、情報が「公共財」であるということであって、『社会が共同に所有・占有してこそ、個々人の発達が保障されうる財産である』という意味に定義した場合には、公開されうる情報はまさに公共財というにふさわしいものとなる。それは、共同で消費しうるのみならず、共同で消費してこそ、社会生活と個々人の発達可能性が現実の人間の発達に結付きうるからである。⁽³⁸⁾とする。

さて、このように情報をア・プリオリに「公共財」とみなしたり、「公共財」でなければならないと決め付けることができるだろうか。この点を次に池上氏が持ち出す「コミュニケーション手段」という概念を検討するなかで見てみよう。

コミュニケーション手段と資本主義

池上氏は、1986年度経済理論学会第三部会における報告で、生産手段とは区別された「コミュニケーション手段」という概念を確定した。そしてコミュニケーション手段と労働の関係を重視して、労働と不可分一体であるコミュニケーション過程が機械装置におきかえられたとき、いかなる特徴が労働過程に生ずるかを解明する。

氏によると、情報とは「言語によってになわれた知識の疎外体」であり、情報化社会とは、「コミュニケーション手段の高度に発達した社会」である。そして、

「労働の過程に情報の介入がみられるならば、すべての労働は、コミュニケーション手段によってになわれた情報の交流とのかかわりにおいて、自分の労働体験と、社会の他の人々の労働体験を交流し、それによって、労働遂行のパターンをたえず調整し、変更するであろう。つまり、情報とその伝達による制御と社会のコミュニケーション手段の存在という二つの新しいモメントを加えた労働過程論が必要とされる⁽³⁹⁾」として、これは、労働における筋力が機械におきかえられる過程に対応して、コミュニケーション過程を含む知的過程が、機械におきかえられる過程であるとされる。

そして、資本主義において、生産手段の占有はコミュニケーション手段の占

有と結付いて、「生産の指揮者による『情報の独占』と指摘される労働者の側での『生産手段、コミュニケーション手段、情報の三者からの疎外』という状況をつくりだす。」⁽⁴⁰⁾

一方、この労働過程の変化にともなう、今日の資本主義は、①コミュニケーション手段をになう専門家層や、労働者層が増加し(情報労働者層の増大)、②コミュニケーション手段の中核に位置するものとして、「情報産業」という領域が確立され、社会的総資本に占める比重を急速に高める、ところが、これもまた、「コミュニケーション手段にたいする資本主義的私的占有によって、情報資源の独占が生じ、これによって労働者の学習能力の衰退、貧困化と、文化的生産物そのものの質の低下がはじまるとすれば、社会は解体の危機に直面する。」⁽⁴¹⁾

そこで、「人間の学習能力を回復し、人間の発達を保障するための情報の共同占有と、これに照応したコミュニケーション手段の共同占有を前提とした」生産手段の共同占有論が必要になると結論づける。⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾

池上氏のこれらの主張は、先の「サイバネティックスと社会科学」でみたような、情報を即自的に物質的・客観的なものとみる主張と異なり、情報の流れ→情報を用いた人間活動の制御というフィードバック過程において、判断の力量を高めていく学習の過程を重視している。そして、この情報——制御——学習のプロセスを支援する「コミュニケーション手段」を設定し、これに対する占有関係を問題にしている。それ故、このプロセスへの公共資金を配分することが人間発達の可能性を拡大させると楽観的な結論を出す一方、それが私的に占有されることによって、「生産手段、コミュニケーション手段、情報」から労働者が「疎外」されるとして、その否定的側面がハーバーマスなどと同様に「疎外」論に解消され、独占資本主義の経済的矛盾から説明されていない。⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁵⁾

一方、高度に発達した情報処理系労働手段、特にコンピュータ・ソフトウェアは、人間の言語コミュニケーション過程における言語能力を情報として把握し、これを形式言語に置き換え、さらにはコンピュータ・ハードの電子回路の結線網に直結させることによって情報を物質化すると同時に労働手段間のネットワーク化を可能にした。⁽⁴⁶⁾ここに、社会システムのなかに、これを制御する情報が構造的に蓄積されることが可能となったのである。これが、いわゆる「情報インフラストラクチャー」であり、人間のコミュニケーション過程を物質化・体系化したものである。

第3節 コミュニケーション過程の物質化とネットワーク生産体系

「情報」商品と物神性

冒頭で紹介した『ソフトノミックス』の著者大内秀明氏は、商品の物神的性格が商品そのものではなく、商品形態から生じることから、工業化社会を超えたソフト化社会において経済のソフト化・サービス化が、労働者の再生産の基礎からすすんでいるため、「モノばなれによるサービス化・ソフト化がすすみ、もはや労働生産物のモノとモノとしての関係としての人間の経済関係が形成されているとはいえなくなってくる。それが、脱工業化による経済のサービス化・ソフト化の意味であり、ソフトノミックスにほかならない。こうして、脱工業化によって、物神性論の基礎も失われることになるだろう。」とする。⁽⁴⁷⁾

この大内氏の主張は経済のソフト化、情報の商品化による、市場経済の変貌を一定程度言い表わしているが、その根拠として、サービス労働などが「モノ」⁽⁴⁸⁾に対象化されないことなどを根拠にしている。しかし、この主張自体商品生産物を「モノ」のみに限定する物神性論にとらわれており、さらにソフトの発達の背景には、コンピュータ・ハードを含めた情報制御系労働手段の飛躍的な進歩があったことを見逃している。

さらに、大内氏は「経済のソフト化・サービス化は、人間と人間の経済的なコミュニケーションを、サービス労働そのものによる、労働と労働のナマの関係として取りむすばせることになる。」⁽⁴⁹⁾として、モノのつながりをこえた、地域や自然におけるヒューマンな関係を見るのであるが、これも「情報インフラストラクチャー」や「コミュニケーション手段」の基礎にあるのであり、これはハードの発達と同時に、先に見たように、人間の言語機能・コミュニケーション過程の物質化、主体—主体関係を対象化したものである。⁽⁵⁰⁾それ故、これらのコミュニケーション手段は即自的にヒューマンなネットワークを形成するものではなく、市場メカニズムの限界を超えるものであるとしても、一旦対象化され、市場においてどのような働きをするかが問題となるであろう。

言語コミュニケーション過程の物質化ネットワーク生産体系

現代のオートメーションの段階、特に近年の集積回路のLSI、VLSIやマイコンの登場などによるME革命、また通信技術の発達とも合わさった情報

通信技術の革命は、情報制御による労働手段を登場させた。そして、このことによって、技能・知識・技術的知識などの人間の主体的モメント、さらには外部環境までもがこの制御系労働手段に物質化、体系化される基礎が生じてきた。そして、現代の情報通信技術の発達は、人間の知識体系たる「情報」をコンピュータのソフトウェアという形で体系化・物質化する可能性を与えた。

一方、コンピュータは電気信号の形をとった記号系列を介して、組織化＝システム化を行ない、それは言語——形式言語によって関係づけられているため、「言語による表現もまた記号系列であるから言語によって言語表現をも組織しうることになり、つまりは自己組織系となっている。コンピュータの機能がきわめて高度に発展しうるのは、自己組織化によって成長するメカニズムがあるからである。」⁽⁵¹⁾として、コンピュータの技術的役割を『言語機能の物質化』と定義することもできる。

すなわち、「人間のコミュニケーションの情報伝達活動に言語記号体系がかかわっているように、労働において労働手段を制御する活動にも言語記号体系がかかわっているのである。したがって、伝達の記号体系と制御の記号体系はその形式化をつうじて構造的に同型化されるならば、連続しうるのである。」⁽⁵²⁾そして「言語表現形態としての電流と物的制御作用としての電流」⁽⁵³⁾を直接に媒介するものが、コンピュータなのである。そして「人間の広義の言語活動が、『記号操作機械』であるコンピュータを媒介にして、同時にまた物質的な生産過程における労働手段の主要部分を構成するものとして現われてくる」⁽⁵⁴⁾のである。

エントロピー形式に代表されるような情報概念は、情報を得ることによる不確実性の減少を数量化したものであり、一見純然たる工学的形式的な理論のように見える。ところが、情報を受け取るのは観察者たる人間であり、しかもその情報量はメッセージの内容そのものではなく、それを受け取る以前の不確実性の度合に応じて決定される。それ故、情報を物質の普遍的な属性、あるいは制御系または有機体に固有な反映の形態とみなすことはできない。すなわち、情報は客観的世界の一定の側面を人間の知識を前提に、しかも人間が情報を情報そのものではなく、それを他との関連において解釈したのである。この点で、抽象的な情報エントロピー概念は主観性をまぬがれ得ないが、情報概念の発生を歴史的に考えるならば、これは人間的な相互依存関係の対象化とも考えられる。

一方、対象を反映した言語記号すなわちシンボルも、それ自身として自己確証され機能するのではなく、共同的・社会的であることによって、自己の共同性・社会性を確証しうるのである。また、主体相互間のコミュニケーション活動を言語記号が媒介するのは、主体—主体関係を対象化しうるからである。この点で言語記号体系は、労働対象と人間を含む自然に対する人間相互間の活動を、主体—主体間の関係において対象化したものである。それ故、自然言語がコンピュータの電気信号に直結する形式言語に置き代わる場合、これらの諸関係も対象化されたまま物質化する⁽⁵⁵⁾のである。

この点で、池上氏が主張するように、「コミュニケーション手段」の共同占有の一定の根拠はあるのだが、人間労働自体が社会的な形態を持つものであり、その配分の社会的なあり方によって労働による生産物の物神的性格が生じるのである。同様に、コミュニケーション活動自体も共同的・社会的であるが、それが対象化された「コミュニケーション手段」の占有関係によって、この物神的性格が生じるのではない⁽⁵⁶⁾。

そこで、コミュニケーションに媒介された人間の相互交渉が、〈規範的意識〉を形成すると同時に、労働対象に対する集団的な能動活動を発達させたことを考え合わせるならば、情報制御系労働手段の発達は、この人間の能力を労働手段の側に置き換えるものである。言語が形式言語に転換され、これがコンピュータの電気信号に直結されることによって、直接的な労働手段を制御すると同時に、労働手段間のネットワークをも可能にする。これはただ単に、人間の知能・知識が労働手段に移行しただけではなく、人間の言語能力・コミュニケーション活動がネットワーク生産体系に移行した点で重要な意味を持っている。

冒頭にも述べたように、ME革命は生産手段の飛躍的な発展をもたらしたのみでなく、通信手段の革新とも合わさって、流通過程の末端におけるPOS (Point of Sales) システムの導入、さらにはSCM (Supply Chain Management) による原材料供給から顧客に至るまでの全物流システムの管理などにみられるように、生産過程・流通過程・消費過程まで含めたネットワーク生産体系を創出しつつある。これは決してア・プリオリに「コミュニケーション手段」を形成するものでもなく、また労働と労働をナマの関係で取り結ぶものでもない。コミュニケーションに媒介された人間の相互活動が、情報・通信系労働手段のネットワーク体系に物質化し、資本の新たな蓄積構造を形成するのである⁽⁵⁷⁾。

註

はじめに

- (1) 館龍一郎, 経済の構造変化と政策の研究会編『ソフトノミックス——経済学の新しい潮流』(1983, 日本経済新聞社)
- (2) 大内秀明『ソフトノミックス』(1990, 日本評論社)
- (3) Jacques Attali, "La Parole et l'outil," Press Universitaire de France, 1979
平田清明他訳『情報とエネルギーの人間科学』(1983, 日本評論社) p.37
- (4) 館編, 前掲書によると, 「ホロニック・パス (holonic path)」の特徴点として, ①文明が「質的向上」へ移行しようとするとき, 「情報」技術はその鍵となり, 分散型システムの発達も, 情報技術によって支えられる, ②経済システムが「個」の集合をハードな組織で経済運営していく形態をとるのではなく, 「間柄」を重視した人間尊重のシステムとなる, ③近代化・工業化の過程における一元的な量的拡大による規模の利益を求めての「集中化」に加え, 「分散化」の傾向がみられ, 両者の調和のとれた「ホロニック」なシステムが求められる, の3点があげられる。この, 単なる「ソフト化」とは異なる「ホロニック・パス」であるが, これはハンガリー生まれの物理学者アーサー・ケストラーによって創始された概念である。彼は近代科学の分析的方法を還元主義として退け, あらゆる存在において絶対的な全体とか部分とか言うべきものはなく, 存在とはどこまでも過程的でありヒエラルキー的であるとした。そして, 「ここで強調すべき点は, このヒエラルキーの構成メンバーのひとつひとつがどのレベルにおいても亜全体, すなわち〈ホロン〉であることだ。それは自己規制機構とかなり程度の高い『自律性』を備えた, 安定した統治構造である。たとえば細胞, 筋肉, 神経, 器官などすべてがそれ自身に特有の活動のリズムとパターンをもち, それらはしばしば外部からの刺激なしに自然発生的に表にあらわれる。つまり細胞も筋肉も神経も, ヒエラルキーの上位のセンターに対し, 『部分』として従属しているが, 同時に準自律的な『全体』としても機能する」(Arthur Koestler, "Janus," Ltd London, 1978, 田中三彦他訳『ホロン革命』1983, 工作舎p.56)として, 〈ホロン〉によって, 階層性のある自然を普遍的・統一的な概念でとらえようとする。
- (5) 「ソフトノミックス」の提唱以降, これをさらに具体的な経済政策・財政金融政策に適応させるため, 1983年9月に大蔵省はテーマ別に39のチームに「ソフトノミックス・フォローアップ研究」を委託した。この1つに, 今井賢一氏をキャップとしたチームが「情報ネットワークと産業組織」という報告を出している。
- (6) 今井賢一『情報ネットワーク社会』(1984, 岩波書店)

1. 情報ネットワークとインフラストラクチャー

- (7) Ronald Coase, "The Nature of the Firm," *Economica* p.336
- (8) 特にコースは、雇用関係と被雇用者のリスク態度を非対称的であるとして、雇用者が不確実性の存在の下で、市場使用にかかわるコストの節約分をすべて獲得することができるとする。
- (9) 今井賢一「情報経済と情報編集——アントレプレナーのヘルメスの視点——」今井他『経済の生態』所収 p.29
- (10) 今井賢一『内部組織の経済学』（1982, 東洋経済出版社）、『日本の産業社会』（1983, 筑摩書房）など。
- (11) 今井『情報ネットワーク社会』 p.131
- (12) 今井「産業社会の変貌と『公共性』の転換」、『経済評論』1985年5月号所収
- (13) 今井『情報ネットワーク社会』 p.144
- (14) 同上 p.136
- (15) 今井「産業社会の変貌と『公共性』の転換」 p.10
- (16) 中野達二「ソフトウェア労働者」、関恒義編『コンピュータ革命と現代社会・2』所収（1986年, 大月書店） p.193
- (17) 労働力の面からだけ見ても、戸木田嘉久氏の指摘するとおり、「プログラムの開発、作成は詳細なテスト検収をへて完了することになるが、プログラムは万一のケースにも対応できるように綿密かつ万全に組まれており、きわめて複雑に入りこんだ構造をもっていることから、製作担当者は完了後も一定期間は保守体制をとくことが許されない。このため、技術者や経営者、管理者は製作過程にくわえて極度の責任感と神経の緊張などからくる労苦が強いられるのである。とくにシステムエンジニアたちは、人知れずねむれぬ夜がつづくことが多い」（『高度情報化』とソフトウェア産業『経済』, 1984年11月号 p.122）というのが実態であり、「ソフトウェア労働者からの剰余価値の搾取は強烈である」（同上書）ただし、この労苦や剰余価値の搾取からのみソフトウェアの価値を論じることはできない。そもそのプログラム作成の労働の性格・本質の究明が必要とされる。（拙稿「情報化と人間労働」『一橋研究』1990年1月号所収参照）
- (18) 今井賢一『情報ネットワーク社会』 p.41
- (19) 同上 p.49
- (20) 植物の葉の中で行なわれる光合成では、炭酸ガスと水という分散した状態の物質から炭水化物という濃縮されたエントロピーの低い物質がつくられる。このように物質のエントロピーを減少させる過程が可能であるのは、葉緑体という物質が低エントロピーの太陽ふく射を捉えて化学反応を進行させ、高エントロピーの熱を放出するからである。ここで、植物の葉の中で炭酸同化作用という化学反応を進行させるのが「酵素」である。このように、生物は外界である環境から影響を受けて、それを酵素の働きによって作り変える。ところで、この媒介となる酵素は外界からの情報の指示ど

おりに作用し、蛋白質を形成するのであるが、この指定、設計図は生命体そのもののなかに記憶されてある。これが遺伝子の本体であるデオキシリボ核酸 (deoxyribonucleic acid, DNA) という有機化合物である。

- (21) 今井『情報ネットワーク社会』p.7
- (22) 今井賢一『イノベーションと組織』(1986, 東洋経済出版社)
- (23) 同上p.321
- (24) 氏によれば、「研究開発の『場』をどう設定するかということは、内部組織を大きくするか小さくするかという問題だけでなく、強弱さまざまなかたちで連結する準内部ないし外部組織を含めてシステムをどう設定するかという問題として捉えなければならない」(同上書p.321) ことになる。
- (25) 同上p.321

2. 情報とコミュニケーション手段

- (26) N. Winner, "The Human Use of Human Being," Anchor Boston
 鎮目恭夫, 池原正丈夫訳『人間機械論』(1979, みすず書房)
- (27) 詳しくは拙稿「情報化と人間労働」(『一橋研究, 第14巻, 第4号』所収) 第2節を参照して頂きたい。
- (28) 生命体は環境からの作用 = 情報を「記号」として記憶する微視的な構造たるDNAを形成し、その指示に従って安定した生物構造を形成するのである。そして、DNAの組成についてはバクテリア(細菌)から人間まですべての生物について同一であり、異なるのは、DNAに書き込まれている情報、すなわち蛋白質を構成するアミノ酸の配置を決定する暗号である。
- (29) Georg Klaus, "Kybernetik und Gesellschaft," VED Deutscher Verlag der Winnenschaften, Berlin 1973, 石坂悦男訳『サイバネティクスと社会科学』(1978, 合同出版)
- (30) 同上p.12
- (31) 同上p.14
- (32) 同上p.18
- (33) この遺伝情報はア・プリオリに生命体に備わっているものではなく、生命の進化の過程で歴史的に形成されたものである。安孫子誠也氏によると、「このように生物は環境に影響を及ぼし、それによる環境の変化は、太陽から宇宙空間へのエネルギーの流れに変化を与え、それがふたたび生物構造と環境への変化を招来する。進化のフィードバック回路が形成されたのである。しかも生物構造の情報はDNA内に記号として定着保存されていくので、しだいに複雑化が可能になり、一方的な進化が実現されることになる。」「地球上の複雑化をもたらす進化現象は、地球上のエントロピーが増大して『熱的な死』へと向かうのとはちょうど逆の現象のように思われる。このような現象が可能となったのは、上述のように生物構造を媒介とするフィードバック回路が形成されたからである。それは言い換えると、

地球上でのエントロピー生成量を減少させる機構が出現したのであり、その結果として入射する劣化値の小さい太陽ふく射のエントロピーの差の一部が地球上に跡を残したのだと考えることができる。」(安孫子誠也『エントロピーとエネルギー』, 1983, 大月書店 p.137~p.138)すなわち, DNA自体が生命体の構造を決定する情報であるが, これは生命体と環境の間のフィードバック過程のなかで記号として定着していったものである。従って, 生命体は環境との相互作用の中で環境から情報を獲得し, それを記号として貯えていくのと同時に, その貯えられた情報をもとに酵素の働きを媒介にしてアミノ酸の配列を決定し, 蛋白質の結合体たる生命体を再生産していくのである。

- (34) 池上氏は, 国家独占資本主義段階においては, 官僚機構の発生が組織資本主義というような社会の対立の解消を意味するのではなく, むしろ利害対立の激化を意味し, 「官僚機構が資本主義の結果として発展してゆく側面だけでなく, 官僚機構の拡大が生産と生活の基盤に全面的におよぶことによって, 資本蓄積が促進されていく」(池上淳『国家独占資本主義』, 1977, 青木書店)側面を同時に見ていく。そして, この資本蓄積のなかで人間発達の可能性を主張する。人間の発達というのは非常に幅の広い概念であり, 低いレベル——技術の習得から人間の発達, 長時間労働, 貧困からの脱出によるものから, 高いレベルでは, 本来の人間の労働からの人間発達, さらに財政危機を通じてのものまでである。こうした諸契機から人間の発達の可能性というものを主張し, それから独占企業に対する民主的規制を実行していく主体を見出そうとするのである(池上淳『人間発達史観』より)。
- (35) 池上淳『情報化社会の政治経済学』(1986, 昭和堂) p.56~
- (36) 同上p.10~p.18参照
- (37) 同上p.56
- (38) 同上p.31~
- (39) 同上p.41
- (40) 池上淳「情報社会の政治経済学——学習能力の占有関係を中心として——」『経済理論学会年報 第24集』(1987, 青木書店) p.274
- (41) 同上p.275
- (42) 同上p.279
- (43) 同上p.280
- (44) ハーバーマスは, 科学技術の進歩は, 人間の道具を介した労働が, 技術や装置への不断に代替し, 人間の自然に対する科学技術的支配力は飛躍的に高まるとする。そして社会発展の原動力たる生産力が, 労働者の技術的処理能力から科学技術に代替されることにより, それが独立した価値源泉となる。これは, 生産力が単位労働を基準にして計算しえないことであり, マルクスの労働価値説の適用条件が失われるとするのである。一方, ハーバーマスは続けて, これは人間の相互行為までもが技術的理性にもとづく

制御装置に枠付けられ、技術的に処理される結果、日常語を介した相互承認の活動はいちじるしく抑圧されるとする。ここで彼は科学的合理性による疎外と抑圧の側面しか見ていない。(Jurgen Habermas "Technik und Wissenschaft als Ideologie" Suhrkamp Verlag 1968, ハーバーマス, 山本啓訳『イデオロギーとしての科学と技術』1970, 紀国屋書店)による。

- (45) これは、註(34)でみた池上氏独特の「国家独占資本主義論」に起因する。小松善雄氏は「『生産の社会的性格の発展』は資本主義発生以来のものであり、なぜそれが国独資的官僚機構介入の『導出』の根拠になるのか」という点是不明確であり、「独占の蓄積のメカニズムに関する展開が必要という疑問」を出し、また「国家的独占なるカテゴリーと官僚機構はいかなる関連にあるのか」「『官僚機構』が国独資論の中心カテゴリーたりうるのか」(小松善雄『国家独占資本主義』未来社)としている。また、屋嘉宗彦氏によれば、池上氏は「帝国主義戦争の根底にある独占段階の矛盾を、独占の資本蓄積における矛盾にまで下向して把握されていない」のであり、「経済的矛盾の激化ではなく、これらの階級的諸矛盾の激化を根拠にして」国独資の成立が把握されていると指摘している。それゆえ、こうした視点が「国独資の機能の非体系的なラレツ的な把握をもたらした」のであり、国独資の内的諸矛盾の展開を一面的なものにしたのであるとする(屋嘉宗彦「池上淳氏の国家独占資本主義論の一検討」『一橋論叢』1978年10号所収)。池上国独資論のこうした弱点は「情報化社会」と人間発達理論にまで引き継がれたため、「情報化社会」での独占資本主義の矛盾が、「情報」からの労働者の疎外の問題に解消される結果となった。

これに対して、「情報」や「コミュニケーション手段」はア・プリオリには設定されるものではなく、独占資本主義下では個別企業における生産過程において参入障壁を形成する過程でできあがるものである。それ故、ア・プリオリに公共的なものでもなく、コンテストブル・マーケットを形成するものでもない。ただし、その性格が、ア・ポステオリに資本主義のネットワーク化を促進し、独占資本主義の蓄積構造を変革するものなのである。資本主義下において、「情報化」とは情報関連産業のみにおいて進行するわけではなく、「情報関連産業以外の産業において情報に関連する事業の高まりがみられることをいい、企業内における情報関連部門の拡大および高度化、企業間における情報ネットワーク化の進展等がその例である。」(新飯田宏他編『日本経済の構造変化と産業組織』1987, 東洋経済出版社, P75) 情報・通信機器の発達、ハードの汎用性を促進すると同時に、使用目的に沿ったソフトの応用分野の拡大をもたらすことはすでに見たとおりである。このソフトウェア労働手段は部門を超えた普遍的なものではないが、個別産業部門に参入障壁を形成する。そして、部門内において他企業に先んじて「情報化」を達成した個別企業のみが通常の生産力を上昇させ、平均利潤を上回る特別利潤を取得する。それ故、たとえハードが汎用したと

しても、ソフトの専門化は部門外企業に対する参入障壁を強め、部門内において「情報化」を達成した少数企業の独占的強調を容易にする。

(46) 拙稿「情報化と人間労働」第4節参照

3. コミュニケーション過程の物質化とネットワーク生産体系

(47) マルクスは商品の物神的性格を、「商品形態は、人間にたいして人間自身の労働の社会的性格を、労働生産物そのものの对象的性格として、これらの物の社会的自然属性として反映させ、それゆえまた、総労働にたいする生産者たちの社会的関係をも、彼らの外部に実存する諸対象の社会的関係として反映させるといふことにある。この“入れ替わり”によって、労働生産物は商品に、すなわち感性的でありながら超感性的な物、または社会的な物に、と説明している。(Marx“Das Kapital”, マルクス『資本論』第1巻, 資本論翻訳委員会訳第1分冊p.123, 新日本出版社)

(48) 大内秀明『ソフトノミックス』p.28

(49) 同上p.29

(50) 同上p.29, 大内氏は続けて、労働価値説は労働生産物のモノにそくした、投下労働量による価値の決定であるとして、サービス労働のばあいには、労働そのものがモノに対象化されずに取引されるので、投下労働価値説は成り立たないとする。

(51) 同上p.31

(52) 石沢篤郎『コンピュータ科学と社会科学』(1987, 大月書店) p.66

(53) 同上p.67~p.68

(54) 尾関周二『言語的コミュニケーションの弁証法』(1989, 大月書店)p.199

(55) 同上p.199

(56) コミュニケーションに媒介された人間の相互交渉が、〈規範的意識〉を形成すると同時に、労働対象に対する集団的な能動活動を発達させたことを考え合わせるならば、情報制御系労働手段の発達には、この人間の能力を労働手段の側に置き換えるものである。すなわち、人間のコミュニケーションの情報伝達活動に言語記号体系がかかっているように、労働において労働手段を制御する活動にも言語記号体系がかかっており、自然言語が形式言語に転換され、これがコンピュータの電気信号に直結されることによって、直接的な労働手段を制御すると同時に、労働手段間のネットワークをも可能にする。これはただ単に、人間の知能・知識が労働手段体系に移行しただけではなく、人間の言語能力・コミュニケーション活動が労働手段体系に移行した点で重要な意味を持っている。ここに、労働手段の死んだ労働に生きた労働が移行するだけでなく、人間の生きたコミュニケーション活動までが移行し、情報制御系労働手段は人間の言語能力を物質化したものとして現われるのである。それ故、コンピュータ・ソフトウェアを作製する労働が言語活動であるのではなく、人間の言語能力がその物質

化を媒介として商品を生産するのであり、この点において、言語活動が労働活動と機能的な等価を帯びるのである。(詳しくは拙稿「情報化と人間労働」を参照)

- (57) 企業間のネットワークは、情報化された独占企業によって自然発生的に行なわれたり、「自己組織化」を通じて行なわれるものでもない。情報化と平行した通信技術の発達は、「電気通信産業や情報関連産業の発展だけでなく、これまで企業内で処理されていた情報処理やネットワークの構築が市場において取引されることになってきていることを示すものである。」(新飯田宏他編『日本経済の構造変化と産業組織』1987, 東洋経済出版社, p. 74~p.75) ソフトウェア等の発達は、この制御系労働手段を体系化・物質化すると同時に、その商品としての流通を促進する。これが、商品化された情報そのものを取り扱う産業を自立化させ、拡大していくのであり、通信技術の発達がこれを促進する。これが、自立化した独占企業の再編しネットワーク化する中核となるといえよう。