

「経営と情報」教育教材の考察 (2)

海老澤 信 一

はじめに

前号(平成25年度)では、人類の歩みから始まり、その時代に大きな影響を与えた科学技術に触れ、ITと社会の関係であるITパラダイム(IT paradigm)についての教材を提示した。今回の考察では、引き続いて、「情報処理」と「情報通信」を軸に「コンピュータの発達とネットワークとの結合」についての教材を提示する。今回の考察も、筆者が長年携わって来た担当科目「経営と情報Ⅰ及びⅡ」の集大成である。筆者の過去の紀要を所々引用したり、重複する部分もあることをお詫し頂きたい。

1. 情報処理と情報通信の結合 (1)

情報処理と情報通信に関する技術は、歴史的には別々の技術として発達し、20世紀のコンピュータの進化で両者の技術が結びついた経緯を理解させる。2000年代以降に生まれた学生は、小中学校の時代からインターネットを日常的に利用し、携帯電話やスマートフォンに慣れ親しんで来ている。この世代に「情報処理と情報通信はもともと別の技術として発達してきた」という経緯を説明することは、情報技術の進化を理解させるためには必要である。

情報処理とは、データを処理して必要な情報を得ることである。情報処理は現代に始まったことではない事から始める。かつて人類は、手の指や小石などを利用して数を数えていたことであろう。そして長年に渡って紙や筆や鉛筆と共に、計算の道具として算盤が多用された。1950年代の子供は社会人として一人前になるためとして、そろばん塾や習字塾に通ったものである。しかし電卓が登場すると瞬く間に算盤は凌駕された。計算機として発足したコンピュータ分野では、軍事目的の科学技術計算機としてENIAC⁽¹⁾が製作された。そしてIBM360のヒットに代表される大型コンピュータが主に大企業に導入されて、企業の情報処理に多大な威力を発揮した。次に、中小企業や商店にも小型のオフィスコンピュータが導入され、情報処理に更に影響を与えた。そしてパーソナルコンピュータの登場は、担当者が作り出したデータは、担当者自身が処理しなければならない時代を作り出した。EUC (End User Computing) 時代の幕開けである。初期のパソコンApple IやII、ヒットしたMacintosh、日本で一世を風靡したNEC製PC-9800シリーズ、ビルゲイツとWindows搭載のIBMパソコン、アイコンとマウスの考案とGUI (Graphical User Interface) の普及、廉価な大量通信販売で時代を画したDELLパソコン、スティーブジョブズとタブレット型パソコンやスマートフォン等を、画像と共に説明やエビ

ソードを時代の変遷に沿って提示すると学生は大変興味を示す。

一方、情報通信とは、必要な情報を相手に伝えることである。情報通信も現代に始まったことではない。かつて人類は、大声や手振りで情報を伝えていたことであろう。そして、狼煙で敵の襲来を知らせ、飛脚が消息を伝え、早馬が事件の発生を伝えていた。明治時代になると郵便制度が始まり、その後伝書鳩、手旗信号、電信・電話と発達した情報通信技術は、ラジオ、テレビ、電話線、ISDN、ADSL、CATV、光ファイバー、モバイル通信と、急速な発展を遂げて行く。ここでは、情報処理と情報通信の大きな流れを把握させる事に専念する。

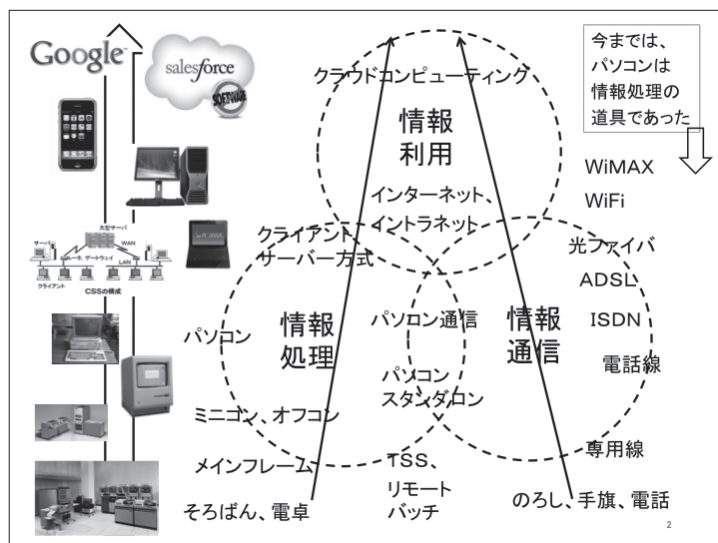


図1 情報処理と情報通信の結合

筆者は図1の様な情報処理と情報通信の関係を図示する工夫を試みた。即ち、情報化にはデジタル化された様々な技術が基礎となって、「情報処理」と「情報通信」が結びつき、それが現代社会の「情報利用」をもたらしていることを学生に認識させる。左側はコンピュータの変遷を示している。ITの歴史について触れつつ、コンピュータ（情報処理）とネットワーク（情報通信）とが結びついて、現代情報社会が築かれことを時系列で説明する。そしてこの結びつきを4つの局面に区分し、もう少し詳しい説明に入る。

1. 大型コンピュータと専用線の時代（1970、80年代）
2. パソコンの発達とナローバンドの時代（1990年代）
3. 高機能パソコンとブロードバンドの時代（2000年代）
4. スマートフォン、モバイル通信の時代（2010年代）

1-1. 大型コンピュータと専用線の時代（1970、80年代）

1970年代の大型コンピュータの時代は、国産のコンピュータ技術が未熟な時期であり、オンラインリアルタイムシステムに強いIBM、UNIVAC、Burroughsなどの米国製コンピュータが幅を利かせた時代である。大型コンピュータは多数の専用端末機（ダム端末）を接続したが、各コンピュータメーカーは独自技術で開発を競ったので、あるメーカーの大型コンピュータには他社の専用端末機が接続しにくい（させない）時代であった。また大企業が大型コンピュータ同士を電信電話公社の専用線で結んで相互にデータを交換したり、多数の端末機を結合するという形のセンター集中処理方式であった。また例えば東京本社的大型コンピュータと名古屋や大阪の大型コンピュータを専用線で接続してリモートバッチ方式を採用した分散集中処理方式でもあった。大銀行が米国製の大型コンピュータを利用してオンラインリアルタイムシステムを運用した時期でもあり、国内では唯一の国産コンピュータを使った「みどりの窓口」が開設された時期でもある。

その後、1985年（昭和60年）は、日本の通信市場にとって大変革の時期であった。通信市場は自由化即ち自由競争の時代に突入した。国内通信では、日本電信電話公社の独占が終わりNTTとして民営化され、また国際通信では、国際電信電話株式会社がKDDIとして発足した。国際電々は、日本電信電話公社から国際電信電話株式会社法により1953年に分離独立し、海外との国際電気通信・国際電話を独占していた企業である。学生にとってこの時代の理解は少々難しいと思われる。

1-2. パソコンの発達とナローバンドの時代（1990年代）

パソコンの発達で、企業や個人の間でもパソコンを電話回線で結んだパソコン通信が急速に普及し、その後のインターネットへの普及に繋がった時代と位置付けることができる。電話線は、明治時代から声を送る回線（アナログ回線）として発達していたので、データを送るには、デジタルとアナログの変換器（MODEM:モデム）が必要になった、当時の電話線での通信は28kbpsであり、文字情報を送るのに精一杯であった。このように接続の当初は電話回線であったが、その後デジタルデータをデジタルとして送るISDN回線（Integrated Services Digital Network:サービス総合デジタル網）が作られ、初期のインターネットが普及した。ISDN回線は、文字通り電話やFAX、データ通信を総合的に扱うデジタル通信網であり、デジタルデータをデジタルとして送る夢の通信回線として大いに宣伝された。電話2回線分の64kbpsで、今では考えられない程の遅い速度であったが、当時は高速通信を謳い文句にしていた。余り見かけなくなったが、現在でも公衆電話ボックスの上部にISDNの銘板が残っているのは興味深い。電話回線での初期の接続が、その後のネットワーク発達の契機となったことを理解させる。

同時期に発達したのはLAN（Local Area Network:構内通信網）であった。LANは、ケーブルや無線などを使って、同一建物内にコンピュータや通信機器あるいはプリンタ等を接続し、データを交換するネットワークであり、有線LAN（より対線や同軸ケーブル、光ファイバーなどで

配線する)と、無線LAN(電波を用いる)がある。また、WAN(Wide Area Network:広域通信網)は、本社と支社間など地理的に離れた地点にあるコンピュータ同士を接続し、データを交換する通信として発達した。そしてそれがCSS(Client Server System)として開花する。CSSは、機能や負荷を分散して処理を行う分散型システムの1つである。サーバー(server)と呼ばれるコンピュータとクライアント(client)と呼ばれるコンピュータをつないだシステムであり、クライアントが出す各種要求に対して、サーバは資源やサービスを提供する。複数のクライアントの印刷を引き受けるプリンタサーバ、データベースを共有するデータベースサーバ、ファイルを共有するファイルサーバ、ホームページのためのWWWサーバやメールサーバなどがある。学生の理解の一助となる様に、CSSを図示した教材を作成し説明することも必要である。身近な例として、コンピュータ教室で、学生はファイルサーバに存在する教員フォルダから教材を得て学習したり、課題レポートを完成して教員フォルダに提出できることや、またプリンタサーバを経由して教室にある多数のパソコンから共有の高速プリンターに印刷ができるのは、CSSの仕組みがあることを理解させる。

2. 情報処理と情報通信の結合(2)

2-1. 高機能パソコンとブロードバンドの時代(2000年代)

高機能パソコンを高速大容量通信網でつなぎ、個人も企業もインターネットを活用する時代である。高速通信ができるADSLやCATVが普及して、個人でも手軽にインターネットが利用できる時代となった。ソフトバンクが参入したADSLの普及にはYahoo!BB(孫正義氏)の貢献も大きい。ソフトバンクは、駅頭などでモデムを無料で配布して宣伝していた記憶も残る。ADSLの台頭で、多額の設備投資を行ったNTTのISDN回線は市場から退場せざるを得なかったとも言える。筆者の自宅でも、電話線、ISDN、ADSL、光ケーブル、CATVとネットワーク環境を切り替えざるを得ず、技術革新の波に振り回されたことを思い出す。そして光ファイバークーブルが開発されて、インターネットが高速化し動画が普及した。ADSL回線は電話線の空きを利用した回線であり、CATV回線はケーブルテレビ回線を利用した通信であり、光通信は光ファイバークーブルを利用した高速通信である。

ADSL回線は、Asymmetric Digital Subscriber Line(非対称デジタル加入者線)の略であり、上りと下りの通信速度が非対称(Asymmetric)であることが特徴である。一般家庭にある電話回線(アナログ)の空きを使ってインターネットに接続する高速通信サービスであり、Yahoo!BBのADSLは、8Mbps~50Mbpsであった。

CATV回線は、CATV(Community Antenna TeleVision)網を利用して提供されるインターネット接続サービスであり、加入者宅にケーブルモデムと呼ばれる装置を配置し、これにCATVの同軸ケーブルを接続して利用する。JCOM NETの場合は、1Mbpsから40Mbps更に160Mbpsと改良された。光ファイバークーブルは、ガラスやプラスチックの細い繊維で作られている光を通す線のことである。光ケーブルは、この光ファイバークーブルを束ね、デジタル信号を変換装置を使ってレー

レーザー光に変換し、そのレーザー光の点滅でデータを送信するためのケーブルのことである。軽くて大容量のデータを伝送することができ、信号の減衰が少ないが、反面折り曲げに弱くケーブルの接続には専用のコネクタが必要である。NTT（フレッツ光）は、100Mbpsである。このような技術の変遷についてエピソードを交えながら説明すると、学生は通信技術の移り変わりを理解する。しかし通信速度が電話線を利用した当初の28Kbpsからブロードバンドの100Mbps以上に高速化された感覚を理解させることは難しいが、50～100Mbpsを体感している学生に、近い将来1Gbps（1000Mbps）を説明すると納得する者もいる。

2-2. スマートフォンとモバイル通信の時代（2010年代）

スマートフォンやタブレット型パソコンを回線をつなぎ、何時でも何処でも誰でも通信ができるモバイル通信の時代である。通信技術には無線LAN、WiFi、WiMAX、LTE技術がある。モバイル端末の宣伝で使われるこの様な技術の概要を理解させることも必要であろう。無線LANは、赤外線や電波や光などを使用して、アクセスポイントとモバイル機器を通信させる技術で、物理的な接続がなくてもネットワークに接続できる。一方WiFiは、Wireless Fidelityの略称であり「相互接続性がある」と認定された無線LAN機器を表すブランド名のことである。米国の業界団体（Wi-Fiアライアンス）が機器間の相互接続性を認定したことを示す。Wi-Fiルーターを利用すれば、スマートフォン・タブレット型パソコン・ポータブルゲーム機などを、インターネットに接続できる。

WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access⁽²⁾）は、無線LANの技術を拡張して規格化された高速大容量のモバイルブロードバンド通信の一つである。無線LANより広いエリアで利用でき、駅や街中などの外出先でも、鉄道や車での移動中でも、インターネットに高速でアクセスできる。現在、40Mbps～110Mbpsの無線LAN技術をベースにしながらも、一つの基地局でカバーできる範囲が広く、移動中でも高速の通信が可能である。また、例えば品川駅通路上部に連なるデジタル画面（デジタルサイネージ）において、WiMAXが利用されている事実や、JRのプラットフォームで見かける次世代自動販売機にも応用されていることを説明すると学生の注意を引く。現在、日本では第3世代（3G）の通信システムが広がっているが、LTE（Long Term Evolution⁽³⁾）は、次世代の新しい通信方式で、世界的には第4世代（4G）通信として扱われることが多い。この様なモバイル通信規格の概念を明確に理解させると良い。

2-3. 情報共有の時代へ

これらのモバイル通信が、一般の人でも手に届くことを背景にソーシャルメディアの説明に結び付けると良い。ソーシャルメディアでは、個人は情報の閲覧者であると同時に発信者でもある。個人が発する情報を基として、閲覧者は友達（Facebook）やフォロワー（Twitter）という形で情報源を選択することで、言わば情報の流通そのものを制御できる。この様にソーシャルメディアは、多数の個人や組織が結びつき、ある種の非公式なコミュニティとなり、それが

実社会 (Social) に広く拡散され、影響力を持ち始めたメディアである⁽⁴⁾。このように時代の切り口を示すことで、学生が日常的に利用している Facebook や Twitter の時代背景や意義を考えさせる事は必要である。

情報化社会の発展を見ながら、筆者はIT技術の変遷をどの様に整理して教材として提示すべきかを長年考え続けていた。筆者はかつてパソコンの発達と共に情報処理と情報通信の技術結合が進化して、今日のネットワーク社会を形成している概念を図1の様にまとめ提示した。しかし、近年のモバイル機器を中心とした進化を、図1だけでは説明しきれないと感じていた。そこで、新たに、情報入出力、情報通信、情報処理 (クラウドコンピューティング)、情報利用を表現する図2を作成し、教材として提示した。

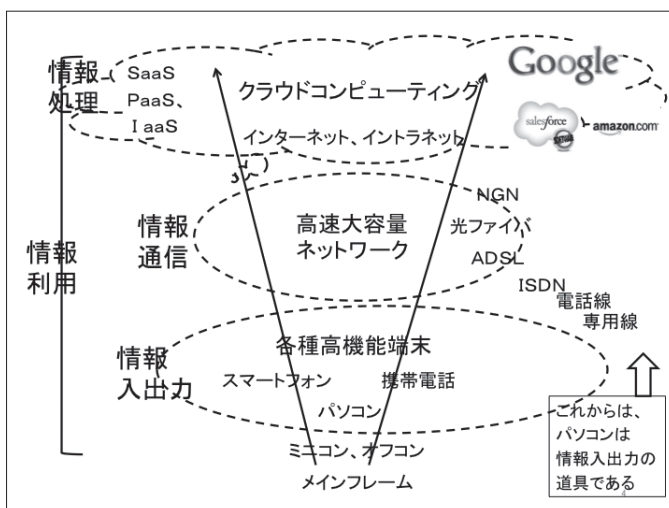


図2 情報共有の時代へ

3. 情報化の基礎と発展

しかし、これでも説明が十分でないと感じていた。そこで観点を改めて、学生自身に「情報化社会の全体像」を考えさせる目的で、次の様な教材提示を試みた。まず、社会の情報化を支えたいろいろなIT関連用語や技術を、過去現在に捉われず思いつくままに挙げてみようという課題から入る。授業運営が上手くできれば、用語や技術が学生から多数挙げられよう。筆者は、それらをプロダクツ (製品) とネットワーク (通信) とコンテンツ (作品) に分類した。

まず列挙された用語の内、ITを支える各種製品に着目し、これらを「プロダクツ」として整理した。プロダクツとは、パソコンを筆頭に、Windows、IC、ブラウザ、DVD等ハードウェアからソフトウェアに関する製品群が数えられない位に挙げられよう。筆者はこれをX軸に割り当てた。次に、ITを支える各種通信に着目し、これらを「ネットワーク」として整理した。ネットワークとは、電話線から始まって、ADSL、光ファイバー、WiFi等に関する各種ネットワーク製品や技術が挙げられよう。筆者はこれをY軸に割り当てた。

最後にITを支える各種作品やアプリに着目させ、これを「コンテンツ」として整理した。コンテンツとは、ホームページを筆頭に、ウィキペディア、電子商取引、Facebook、Twitter等に関する各種コンテンツがこれも数えられない位に挙げられよう。筆者はこれをZ軸に割り当てた。そしてこれらの基礎には、ハードウェア技術とソフトウェア技術があり、これを3次元空間の原点に割り当てた。X軸を「ネットワーク空間の広がり」、Y軸を「ネットワーク空間の高まり」、Z軸を「ネットワーク空間の深まり」と名付けてみた。更に言うなら、ユビキタス社会を表現する言葉を採用して、「どこでも」をX軸に、「いつでも」をY軸に、「だれでも」をZ軸に位置付けてみた。学生はそれなりの理解を示す。2000年代は、これで情報化社会の基礎を説明できた。ちなみに、ユビキタス社会とは、①「いつでも・どこでも・だれでも（なんでも）」がネットワークにつながることによって、様々なサービスが提供され、人々の生活をより豊かにする社会である。②「いつでも・どこでも」とは、パソコンだけではなく携帯情報端末を屋外で利用する、あるいは電車・自動車等で利用することを含めてあらゆる場所と時間でネットワークにつながることを意味する。③「だれでも・なんでも」とはパソコン同士だけでなく、人と人、人と物、物と物がつながることである⁽⁵⁾。ユビキタス社会とは10年前に話題になった議論であるが、このような世界が実現しつつあることも興味深い。

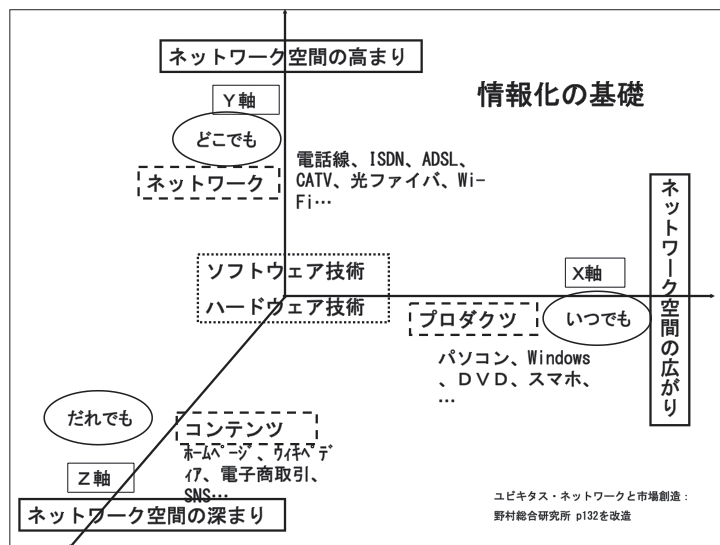


図3 情報化の基礎

出典：ユビキタス・ネットワークと市場創造 野村総合研究所 132頁を改造

しかし2010年代になると、この教材も更なるIT技術の進歩を加味せざるを得ない状況になった。即ち、情報化社会の発展に伴走する様に、様々なプロダクツ（製品）が世の中に出現し、生産技術が向上して各種プロダクツにはダウンサイジング（小型化）の波が押し寄せた。ダウンサイジングはモバイル化を加速し、IT機器を日常的に携帯する事が容易になって来た。モ

モバイル化とは、いつでもどこでも情報にアクセスし利用できる状況を指す言葉である。モバイル化のライフスタイルへの影響を学生に問うてみると、「スマホが手放せない」、「外出時にモバイル機器を忘れたら困る」、「メールやLINEでのやり取りをいつでもどこでも行える」、「分からない事があるとすぐその場で検索する」、「レストランを探す」、「電車やバスで音楽を聴き、ニュースやまんがやゲームをする」、「実際に公衆電話が少なくなったことに気付く」等が挙げられる。プロダクツのモバイル化が、その理由であることを説明すると学生は納得することが多い。

次に、IT技術の進歩と共に、様々なネットワーク（通信）が、世の中に普及してきた。ネットワークの高速化が加速し、その場で即座に処理できるリアルタイム化が進んだ。今であること（なう）が重要であり、日常生活で動画や画像が行き交うようになってきた。更にブロードバンド技術でネットワークの高速大容量化が可能になり、それがクラウドコンピューティングの拡大につながった。クラウド（コンピューティング）化とは、モバイル機器で、どこでもクラウドサーバーに記録された情報にアクセスできる動きを指す言葉である。

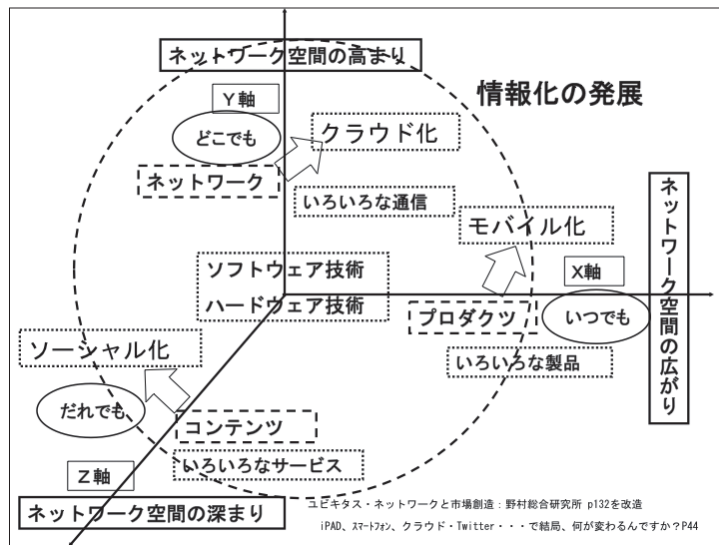


図4 情報化の発展

出典：図3と同様

現代社会は、手軽に持ち運びできるモバイル機器とネットワークの大容量高速化と比較的安価な定額料金制が基礎になっている。クラウド化のライフスタイルへの影響を学生に問うてみると、「電車事故や渋滞情報などがその場で分かる」、「事件や事故の様子がすぐに分かる」、「モバイル機器に昼食クーポン券を受ける」、「待ち合わせ時間と場所は適当に決め、その場に着いてスマホで連絡を取り合う」

IT技術の進歩と共に、様々なコンテンツ（作品）が、世の中に広まった。創作技術が進化して、様々なサービス（有用なサイト、便利なサイト、面白いサイトなど）が社会に普及した。

そのため、ソーシャル（社会）化が進んで、それが社会全体に大きな影響を与えている。ソーシャル化とは、誰でも情報にアクセスし利用できる社会に大きな影響をもつコンテンツの広がりである。社会的に影響を持つコンテンツが広がるソーシャルメディアの出現である。コンテンツのライフスタイルへの影響を学生に問うてみると、「Facebook、twitter等のSNS」、「オンライン百科事典」、「クチコミサイトやFAQサイト」、「ビデオ投稿共有サイト」、「ソーシャルブックマーク」、「ソーシャルニュースサイト」など多数挙げられる。ソーシャルメディアの影響力の例えとして、「チュニジアでのジャスミン革命」、「独裁政治終焉のエジプト革命」にも触れておくべきである。

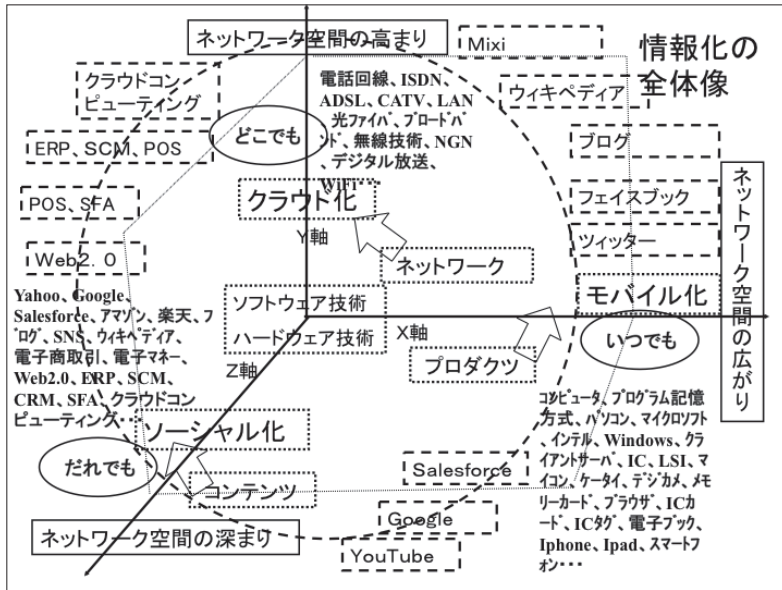


図5 情報化の全体像

筆者は、この様に「情報化の基礎」から「情報化の発展」そして「情報化の全体像」という流れを、できるだけ学生との対話形式で進める努力をした。この後の更なる教材の提示は、「IT化の発展による3つ制約からの人類の解放」そして「IT化がもたらす社会の変化」、更に「来るべき社会の姿」である。そのヒントは、2004年NTTデータ取締役青木利晴氏の著書にある。氏によれば、IT化の発展で人類は3つの制約から解放されたとしている。即ち「情報不均衡からの解放」、「時空的制約からの解放」、「共通価値観重視からの解放」である。そして、ITがもたらす社会の変化として、「流通構造の変化」、「企業構造の変化」、「コミュニティの変化」を挙げ、来るべき社会は「知の創造」、「知の融合」、「知の共有」であるとしている。筆者はこの考え方にヒントを得て、ここ10年来、時代の変化を見据えながら、図6の様な教材を作成し改善に努めた。図4の3次元空間は、図6の土台となる空間である。X軸には、プロダクツ技術が進化してダウンサイジングの波が押し寄せ、社会生活ではモバイル化が進行した状況を表す。Y軸

には、ネットワーク技術が進化して高速大容量ネットワークが出来上がり、リアルタイム化が加速してクラウドの時代となった状況を表す。Z軸には、コンテンツ技術が進化してインターネットを利用した多種のサービスが出来、それが社会に大きな影響を与えてソーシャル化が行き渡った。既に「ネットワークの発達と企業情報システム(2)」平成20年12月20日第18巻第1号128頁で述べた部分もあるので、今回の紀要では、詳細は割愛する。

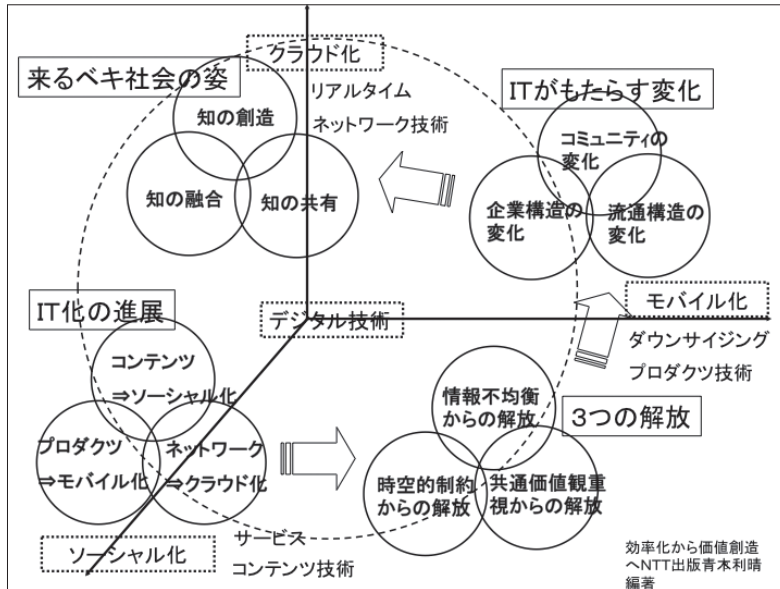


図6 来るべき社会の姿

出典: 効率化から価値創造へ 青木利晴編著 NTT出版を図示

おわりに

文科系学部における情報教育には、情報システムに関する知識やクラウドコンピューティングやビッグデータビジネスに関する理解を深めるなどの「理論的な側面」と、情報リテラシー(活用技術)を獲得して、WordやExcelやAccessやCG関係ソフト更にはGoogleやSalesforceを使いこなすなどの「実践的な側面」が共に要求される。現代社会は情報機器の発達や情報検索エンジンの進化に象徴される技術革新が激しい時代である。誰もが自分でパソコンやスマートフォンを駆使して、自分が必要とする情報を自分で獲得しなければならない時代である。20世紀末から21世紀に掛けての、情報化社会の発達は目を見張る感がある。筆者が奉職した当時(1992年)の情報教育は、パソコンの黎明期ともいえる時期であった。第1期生の卒業論文では、MS-DOSとWindowsの比較をテーマとした研究が多いなど、現在では考えられない程の初期技術がテーマであったが、当時は最先端技術であったことを思い出す。現代は産業革命に匹敵する時代とも言われる所以である。今回の紀要に掲載した各図は、出来上がってしまえば、一見すると何の変哲もない図に見える。しかし、このような環境下で、時代を大きく捉える視点を持つためには、提示した様な教材の開発が必要と筆者は考えている。今回は「経営と情報

I・II」の中間部分を披露した。次回は後半の教材を提示したい。この20年間は、ITに関連する技術発展が急速であったが、この傾向は今後も加速されると予想される。時代を大きく整理し、時代を大きく把握し、学生に考えさせる教材が求められる。

引用文献・引用 URL

- (1) ENIAC <http://www.unisys.co.jp/ENIAC/>
- (2) UQ-WiMAX <http://www.uqwimax.jp/service/wimax/>
- (3) APPLIO LTE とは http://applio.com/android-mobile-topic/20120210-1566-Summary-of-LTE#h1_4
- (4) ソーシャルメディア <http://ja.wikipedia.org/wiki/ソーシャルメディア>
- (5) 日本経済新聞 2004年10月20日

参考文献・参考 URL

- 1) IBM360 <http://www.webl.io/content/System/360>
- 2) J:COM <http://www.jcom.co.jp/service/net/#pointDetail03>
- 3) Pro 電々公社から NTT へ <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20090324/327122/?ST=network>
- 4) 通信用語の基礎知識 KDD <http://www.wdic.org/w/WDIC/KDD>
- 5) デジタル通信の基礎 ISDN とは <http://pc.nikkeibp.co.jp/article/NPC/20070803/279108/?rt=nocnt>
- 6) e-Word LAN <http://pc.nikkeibp.co.jp/article/NPC/20070803/279108/?rt=nocnt>
- 7) クライアントサーバシステム http://www.shunzei.com/lecture/words/Client_Server_System.html
- 8) モバイルデータ通信 http://kakaku.com/mobile_data/howto/04.html
- 9) ALL About モバイルルータ <http://allabout.co.jp/gm/gc/375214/>
- 10) ネットワークの発達と企業情報システム 海老澤信一
文京学院大学経営学部経営論集 平成19年12月20日第17巻第1号
- 11) ネットワークの発達と企業情報システム (2) 海老澤信一
文京学院大学経営学部経営論集 平成20年12月20日第18巻第1号
- 12) クラウドコンピューティングへの道 海老澤信一
文京学院大学経営学部経営論集 平成22年12月20日第20巻第1号
- 13) 「経営と情報」教育教材の考察 海老澤信一
文京学院大学経営学部経営論集 平成25年12月20日第23巻第1号

参考文献・参考 URL (再掲)

- 1) ビッグデータの衝撃 城田真琴 東洋経済新報社 2012.7.12.
- 2) クラウドの衝撃 城田真琴 東洋経済 2010.3.25.
- 3) 新ソーシャルメディア完全読本 斉藤徹著 アスキー新書
- 4) ビッグデータビジネス 鈴木良介著 日本経済新聞出版社
- 5) クラウドが変える世界—企業経営と社会システムの新潮流— 宇治則孝著 日本経済新聞社
- 6) クラウドの未来 (超集中と超分散の世界) 小池良次著 講談社現代新書 2012.1.20.
- 7) 動員の革命 (ソーシャルメディアは何を変えたのか) 津田大介著 中公新書 2012.4.10.
- 8) フェイスブック革命の真実 石川幸憲著 アスキー新書 2012.8.10.
- 9) ポスト・モバイル 岡嶋裕史著 新潮新書 2010.7.20.

- 10) クラウド・コンピューティング 西田宗千佳佳 朝日新聞出版 2009.2.10.
- 11) クラウド時代とクール革命 角川歴彦著 角川書店 2010.3.10
- 12) キュレーションの時代「つながり」の情報革命が始まる 2011.3.20.
- 13) クラウドビジネス入門 林雅之 創元社 2009.3.10.
- 14) クラウド・コンピューティング 小林祐一郎 インプレスジャパン 2010.2.21.
- 15) クラウド・コンピューティングバイブル 中島洋 ジョルダンブックス 2009.9.28.
- 16) クラウド大全 日経 BP 社出版局 2009.5.19.
- 17) クラウド・コンピューティング 森洋一 オーム社 2009.5.1.
- 18) 西田宗千佳のクラウド入門 http://www.asahi.com/digital_sp/cloud/nishida.html