

「経営と情報」教育教材の考察(3)

海老澤 信 一

はじめに

前々号(平成25年度)では、第1の波「農業革命」が狩猟社会を農業社会に、第2の波「工業(産業)革命」が農業社会を工業社会に、そして第3の波「情報革命」が工業社会を現代の情報社会に変革した歴史について述べ、更にIT(Information Technology: 情報技術)と社会の関係をITパラダイム(IT paradigm)であると定義して、計算機パラダイム・情報処理パラダイム・オープンネットワークパラダイムについての教材を提示した。そして、前号(平成26年度)では、「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」について考察し、「情報化の基礎と発展」の教材を提示した。今回は企業情報システムの発展とシステム構造や業務などについて考察しながら、この教材を提示する時代背景も述べる。

1. 企業情報システムの発展

「経営と情報Ⅰ・Ⅱ」はいわゆる「経営情報論」であり、企業と情報の関係について語らなければならない。コンピュータ(computer)は、文字通り膨大なデータを処理する計算機として誕生した。その後、企業とコンピュータメーカーは、「コンピュータは企業活動で発生する大量データを効率良く処理して、企業活動に役立つ画期的な道具になる」ことに気付いた。更にインターネットの誕生と発達に伴って、コンピュータと企業情報システムは経営の根幹を左右するまでに進化した。これを語る時には、情報システム化の流れと意味を理解する必要がある。そこで、次のような一つの教材(図1)を提示する。これは、筆者の過去の紀要「ネットワークの発達と企業情報システム⁽¹⁾」を修正した図でもある。

日本における第1次情報システム化は、大企業が大型汎用コンピュータを導入し始めた時代区分である。EDPS(Electronic Data Processing System)は、1960年代から始まったと言えよう。これはコンピュータが企業に広く普及し始めた動向を指す言葉である。「部門導入」(図6)で示すような給与計算や会計処理など業務情報システムと呼ばれる導入効果が見え易い業務からコンピュータ化が開始された。この動向を島田・高原氏⁽²⁾は、ADP(Automatic Data Processing: 自動データ処理)と呼んでいる。企業内にコンピュータを使用して各課の業務処理を代行する電子計算機課やコンピュータ室が作られ、企業のコンピュータ導入が奨励された時代である。手作業で行われていた現金支給の給与計算がコンピュータによる機械処理へ移行するなど定型的な業務処理に大きな効果を発揮した。そして間もなく、各業務システム間の連携が模索された。これ

はIDP(Integrated Data Processing：統合データ処理)と呼ばれるコンピュータ利用技術の発展である。「部門内最適」(図6)の時代が到来したと言える。更に1960年代後半のMIS(Management Information System：経営情報システム)は、当時のアメリカの先進的な技術を取り入れ、コンピュータで処理した情報を経営層への進言し、経営に活用することを模索したシステムである。

第1次情報システム化				第2次情報システム化			
概念	ADP (EDPS)	IDP	MIS	DSS/DBMS	OA (EUC)	SIS	BPR
特徴	・部門の省力化	・全社の省力化	・情報化社会の広がり	・構造的意志決定支援	・オフィス業務の省力化	・市場占有率の向上と	・ビジネスプロセスの見直し
	・手作業の機械化	・全社の機械化	・経営情報の萌芽	・経営情報の試行	・個人の情報処理能力	・差別化	・既存事業の質的改善
第3次情報システム化				第4次情報システム化			
概念	Internet	ERP/EC	CRM/SCM	CloudComputing	BigData		
特徴	・世界的なネットワーク社会の出現	・全社最適化 ・企業内の情報共有 ・電子商取引の普及	・顧客満足度の向上 ・企業内企業間の情報共有	・パブリッククラウドの広がり ・ネット上での情報共有 ・保守の削減	・プライベートクラウドの普及 ・ハイブリッドの広がり ・膨大な非構造化データの有効活用 ・社会動向予測		

図1 企業情報システムの発展

出典：ネットワークの発達と企業情報システム 平成19年12月20日第17巻第1号 改造
 出典：日本情報経営学会誌 Vol.28 No.1 Sep2007 島田達巳・津田博著 55ページ 引用

オンラインリアルタイム処理が普及し始めた時期とも重なる。しかし、MISはその先進性にも関わらず、当時のコンピュータ技術が構想に追いつかず失敗(MISS)に終わったとも言われた。そして、第2次情報システム化の時代を迎える。1970年代後半のDSS(Decision Support System：意思決定支援システム)は、経営に携わる人がTSS(Time Sharing System：時分割処理方式)端末を活用して経営上の情報を得て、経営の意思決定や判断を支援するという当時では画期的なシステムである。経営者が自らコンピュータを操作し利用できることが謳い文句であった。⁽³¹⁾ DBMS(Data Base Management System：データベース管理システム)が発展したのもこの時期である。換言すれば、DSSは業務情報システム(図5)を基礎に、経営上の諸問題をコンピュータの力を借りて意思判断に利用する試みである。経営情報システムの先駆けであったと言える。一方、EUC(End User Computing)は、システムエンジニアや情報システムに従事する専門職だけではなく、業務部門の一般職や経営者自らが直接に主体的にパーソナルコンピュータ(PC)を操作したり、情報システムの構築に関与したり、経営に役立てる動向を指す。PCの技術革新と普及がその背景にあり、職場や社会での情報化が進み、業務情報から経営情報までを網羅するコンピュータの活用が広がった。1980年代のOA(Office Automation)は、企業においてコピー機やFAXやワープロ専用機が導入され、更にPCやインターネットの普及を背景にしたオフィス業務の情報化や効率化の動向を指す。工場に導入されたFA(Factory Automation：工場自動化)が工場現場の生産性の向上をもたらしたことを参考に、情報機器の導入で効率化が遅れていたオフィ

ス業務の生産性向上を目指した社会の動向である。^(3,2) 当時は、OA化がオフィスのペーパーレス化をもたらすと宣伝された。

1980年代後半のSIS(Strategic Information System：戦略情報システム)は、コンピュータを日常の業務処理に使うだけでなく、企業の戦略計画に役立てようとする情報システムの活用構想である。戦略的にその組織の競争優位を確保し、既存事業を改善したり、競合他社との差別化に対して、情報技術を役立てる考え方である。情報システムの活用が経営そのものを左右すると提唱された時代である。⁽⁴⁾ 更にSISについては、その成功例として良く引き合いに出されるアメリカン航空のSIS(SABRE: 旅行代理店向け座席予約システム)に言及すると学生の興味を惹く。一方、1990年代のBPR(Business Process Reengineering)は、既存のビジネス組織のルールを、ビジネスプロセスという観点から根本的に見直し、仕事の流れや組織管理の仕組みを再構築して、企業改革を進めようとする考え方である。継続的な企業活動を行うため、情報システムに新しい考え方が求められた。⁽⁵⁾ 第3次情報システム化の中核を形成するERP,EC,CRM,SCM等については、後述する。また第4次情報システム化については、筆者の過去の紀要「クラウドコンピューティングへの道」⁽⁶⁾で述べているので、ここでは割愛する。以上の様な企業情報システムの発展を説明するのは難しい。情報機器に囲まれて育った学生に取っては、想像しにくい企業情報システムの発展の経緯だからである。学生の興味を惹きつつ説明することが求められる。

次に角度を変えて、企業情報システムの発展を大きく捉える次のような教材を提示するのも良い。横軸には、大企業を中心に大型汎用コンピュータの導入が始まった黎明期(1960,70年代)、情報化の発展とパーソナルコンピュータ(PC)が普及し始めた発展期(1980,90年代)、PCの普及とインターネットの発達で社会を大きく変え始めた拡大期(2000年代～)を取る。そこにコンピュータ技術の発達と時代の要請を基礎として開発された各種の企業情報システムの名称や社会動向を表す言葉を位置付けている。

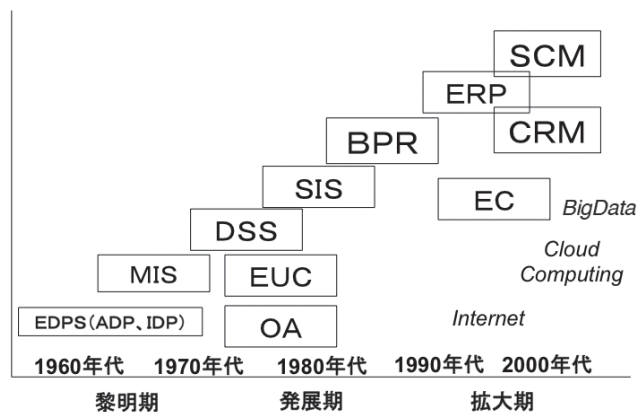


図2 企業情報システムの発展

出典：ネットビジネス進化論 中村忠之著 中央経済社 2011.3. 8ページ改造

2. 企業情報システムと業務

2-1. システムとは

システムとは日常的に多用される言葉である。まず、一般的に「システムとは何か」を、学生に提示することから始めると良い。システムとは、ある共通の目的を持って働く個々の要素が、有機的に体系的に組み合わせられ、あるまとまりをもつ全体である。企業の共通の目的は利益の追求であるとしている。そして、システムはどのようなものでも、「同じレベルでの要素の組み合わせ」と、「異なるレベルの要素の積み重ね」と「それらが総体として実現している機能」という特徴を持っている⁽⁸⁾。

また、システムを概念的に、「入力」、「処理」、「出力」の機能を持つ系として捉えることができる。「入力」の要素を下位の階層では、更に「入力」、「処理」、「出力」に分解できる。同様に同じ階層の「処理」、「出力」の要素もそれぞれ下位階層の「入力」、「処理」、「出力」に分解できる。一方、その階層の「入力」、「処理」、「出力」は上位階層の要素として1つにまとめることができる。この様にシステムとは、下位にも上位にも無限に広がる性質を持つ。

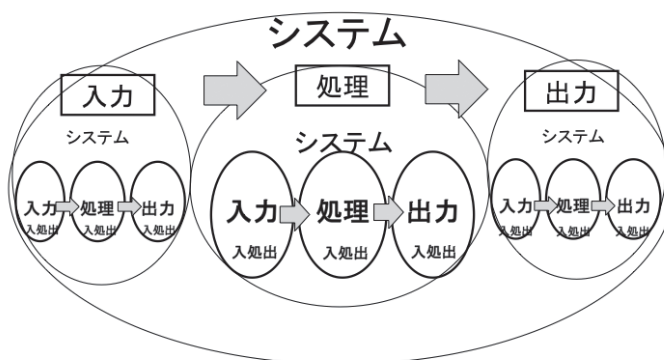


図3 システムの構造と広がり

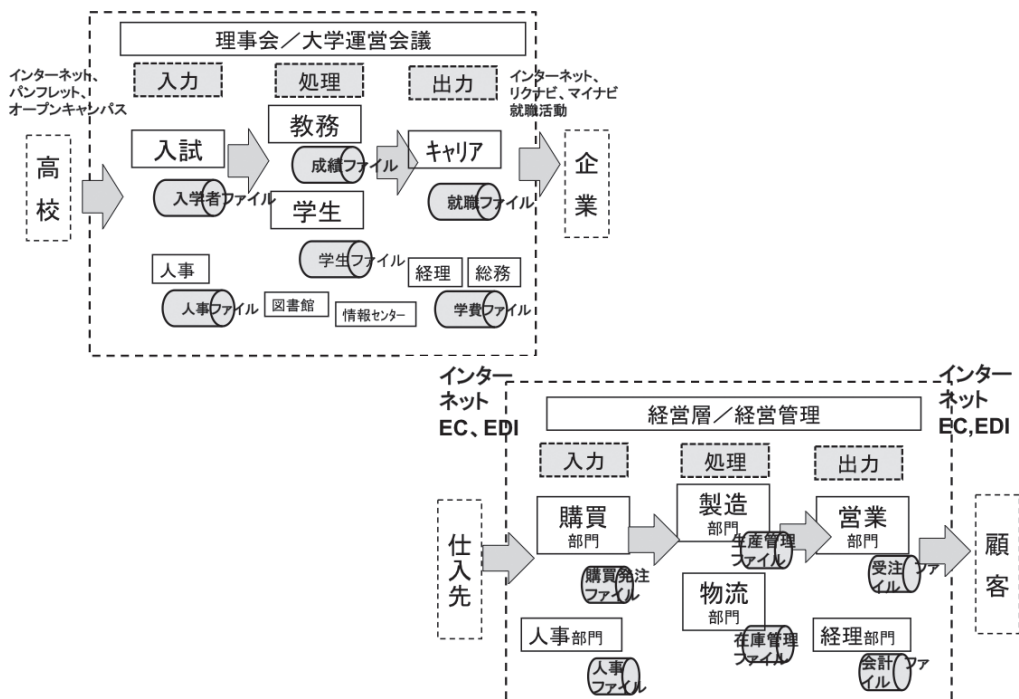
日常生活の中で、ある流れ作業の工程を担当した場合、前の工程が遅いと自分の工程に待ち時間ができて手持ち無沙汰になってしまい、自分の工程が遅いと後工程から催促を受けることがある。これはコンピュータ導入の初期(EDPS)の時代と似た現象である。まず、「部門導入」(図6)という形で企業の幾つかの部門にコンピュータが導入された。そして、企業のある部門がコンピュータの導入で業務処理が速くなると、その部門の前工程も、後工程もコンピュータで処理しなければならず、結果的に企業全体でコンピュータの導入が促進された経緯がある。これを「部門内最適」(図6)と呼ぶ。

2-2. システムと業務の流れ

企業情報システム教材を提示する前に、大学における業務の流れを説明すると、学生にとっては理解し易い様子である。即ち、システム概念から言えば、前工程である高等学校を修了

し、大学を志望して来た学生を受け付けるのは入試部門であり、システムとしては「入力」になる。大学での教育は教務・学生部門が教育支援を行う。システムとしては「処理」になる。次に就職に備えて、キャリア部門の支援を受けながら、企業などに就職する。システムとしては「出力」になると言えよう。大学システムの理解は、企業システムを理解の契機となろう。

システムは入力し、処理(変換)し、出力するという要素を持つ有機的な仕組みである。これを企業に応用すれば、企業システムへの「入力」は、原材料、仕入れ品、資金あるいはニーズなどであり、企業システムの「処理」は、これらを変換(処理)し付加価値を付けることであり、企業システムからの「出力」は、処理結果を商品やサービスとして「出力」することである。企業システムは、一般的に言われるようにヒト・モノ・カネ・情報という経営資源を使って「入力」、「変換(処理)」、「出力」という機能を実行し、その効率をいろいろな尺度で評価することを意味する。ここで、図4のような企業システムの教材を提示すると共に、大部分の学生はアルバイト以外の企業経験が無く、業務知識が少ない様子なので、購買、製造、物流などの各部門の業務を羅列し説明すると理解が深まる⁽⁹⁾。



購買管理	購買の見積・発注、商品の入荷・請求書照合等の情報管理
製造管理	製品の生産計画、資材の所要量等の情報管理
物流管理	材料の入庫、製品の在庫・保管・出庫等の情報管理
販売管理(営業)	商品の引合・見積・受注・出荷等の情報管理
顧客管理(営業)	顧客(販売先)、請求書等の情報管理
人事管理	社員の昇進・賞罰・給与、人材の採用・配置転換等の情報管理

図4 業務の流れ(大学と企業の比較)⁽¹⁰⁾

3. 企業情報システムの構造

3-1. 企業情報システムの体系

次に、企業情報システムの体系を提示すると良い。企業情報システムは、企業の管理レベルに合わせて開発され体系化された歴史を持つ。それは、現場が扱うシステムである「業務情報システム」及び経営層を対象にした「経営情報システム」である。業務情報システムは、顧客に一番近い現場を支えるシステムであり、企業における日常的な業務処理とその管理を行うという定型的な定常的な業務である。例えば、「トランザクション処理」の説明では、かつては商品購入時に手作業で記入した売上傳票が、現在のコンビニやスーパーのPOSで印刷されるレシートであり、銀行窓口業務やATM利用も日常の取引業務であることを例にすると分かり易い。一方、経営情報システムは、総体的に言えば、戦略計画に添った施策を下部組織である業務情報システムに伝え、企業全体が有機的に稼働しているかを管理する役目を持つ。それぞれのシステムを、身近な例を挙げるなどして分かり易く提示する必要がある。

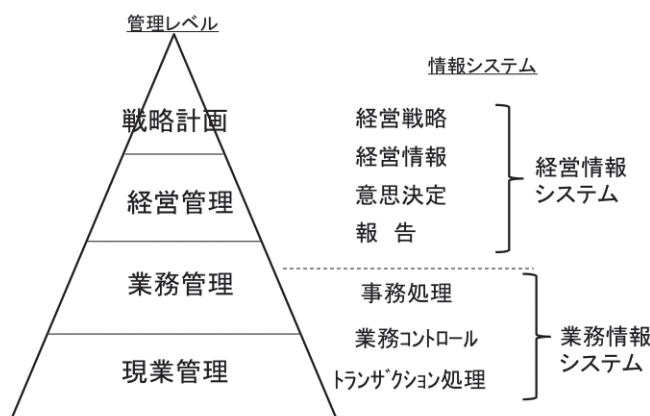


図5 企業情報システムの体系

出典：ネットビジネス進化論 中村忠之著 中央経済社 2011.3. 86,87ページを一部改造

3-2. 部門導入から組織全体最適へ

ここまで企業情報システムの発展(図1,図2)を論じて来た。別の角度から、企業情報システムの発展をその構造から考えることは、システムを更に深く理解する上で役立つ。企業における情報システムの発展には、まず「部門導入」がある。企業の各部門で、それぞれの部門が個別に情報システムを競い合って導入した時期でもある。例えば、図6のようにコンピュータの導入効果が目に見えて分かり、また技術的にも導入し易かった人事部門の給与計算や経理部門の会計処理、あるいは営業部門における受注管理があった。そして次の段階として企業全体を一つのシステムとして考えると、ある工程(あるいは部門)のコンピュータを導入した業務処理は、前工程のコンピュータ導入を促し、後工程にもその導入を支援した経緯がある。

この様に、企業のコンピュータ導入の歴史は、まず各部門への導入が促進され、徐々に全社的にコンピュータが導入され普及した。これを「部門内最適」と呼ぶ。しかし次に新たな問題が発生した。それは各部門で導入したシステムは、その部門に合わせて導入するので、当該部門に於いては最適であるが、企業全体から見れば各個別システムの寄せ集まりであると言う問題点であった。それぞれの部門間の情報交換は、部門間インターフェイスを作って対応することになる。そこで、問題解決の一つとして、ERP (Enterprise Resource Planning: 企業資源計画) が試行された。これは各部門の情報システムが企業全体として最適化することであり、「組織全体最適」と呼ばれる。

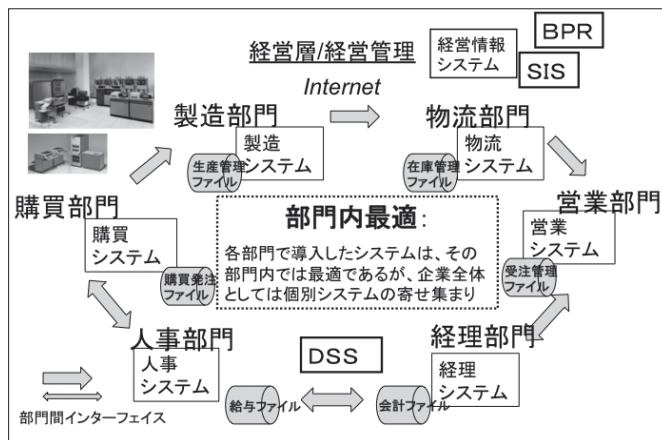
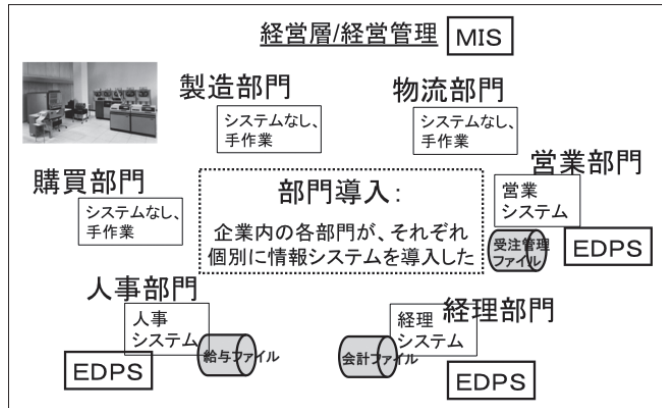


図6 部門導入と部門内最適

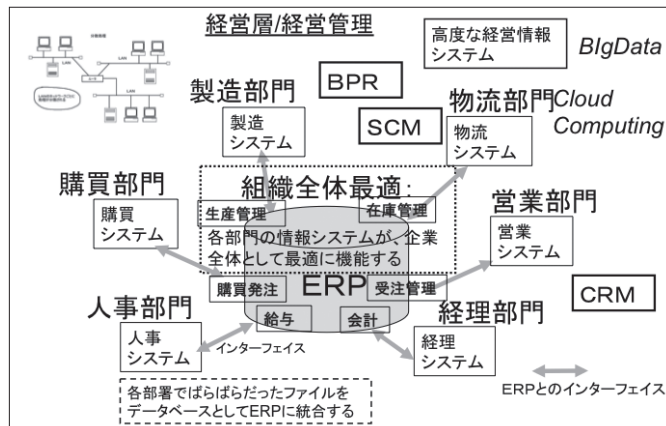


図7 組織全体最適 (ERPの導入)

3-3. 企業情報システムの位置付け

続いて、別の角度から企業情報システムの教材を提示する。「部門内最適」(図6)、「組織全体最適」(図7)で提示した業務の流れを別の角度から学生に提示する教材である。即ち、図8で示すように仕入先(サプライヤー)から原材料等を得ると、バックオフィス系システムに含まれる各システムが機能を発揮する。購買、製造、物流システムが稼働し、人事、経理システム等がそれを支える。しかし、それぞれの部門は自分の部門が利用し易い形で保存したファイルを利用して情報処理を行っている。購買発注、生産管理、在庫管理ファイル等がそれである。フロントオフィス系と呼ばれる営業システムも受注管理ファイルに関して同様である。営業システムには、マーケティング、販売管理、顧客管理などが含まれよう。ところがこのような「部門内最適」でも不便が生じる。現代の企業社会ではスピードが求められる。例えば、営業部門が顧客からの要請に応じて、ある製品の製造情報を知ろうとする場合を仮定すると、営業部門が持つファイルだけでは情報不足の場合、製造部門に問い合わせる。製造部門は製造システムが持つファイルを検索して情報を確認し、営業部門に返答する様なことが行われる。「部門内最適」(図6)ではあるが、「組織全体最適」(図7)にはなっていない現状がある。

そこで、企業情報システム(図8)への模索が始まる。即ち、「部門内最適」として各部門のシステムが利用していた各ファイル(購買発注・生産管理・在庫管理ファイルなど)を一か所に集め、ERPファイルとして一括管理する形への模索である。許可があれば、営業部門が生産管理ファイルを直接検索でき、顧客に即答できる。このような説明をして、情報システムを提示し確認させることは、現代の企業情報システムを理解することに必要であろう。ここで、図8に明示した各システムを教材として提示し、それぞれを説明する。学生にとっては、馴染みの薄い略語であろうが、企業では頻繁に使われる英字略語⁽¹¹⁾である。

まず、ERP(Enterprise Resource Planning：企業資源計画)とは、企業全体を統合的に管理して

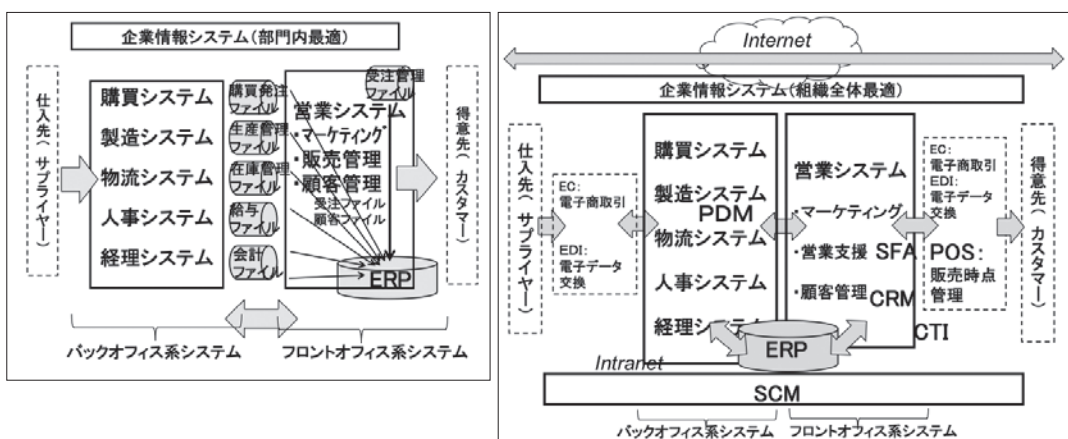


図8 企業情報システムの位置付け

出典：需給マネジメント 石井信明他著 朝倉書店 61ページ 2009年9月 参考・改造

経営の最適化を図るため、あらゆる経営資源を有効に活用するための手法や概念であり、これを実現するための情報システムやソフトウェア(ERPパッケージ)も指す。詳述すれば、購買、製造、物流、営業、人事、経理等の各部門毎の最適による非効率化を避け、企業全体としての経営最適化を図るため、企業内の様々な経営資源(人的、物的、資金、情報)を有効に配置・配分することで、効率的な経営活動や経営の全体最適を目指す手法やそれを実現するシステムを指す。図7.8で提示した様に、ERPの構築は「部門内最適」では実現できなかった部分を補える。例えば、各部門で発生する日常業務データを収集して一元管理し、各部門が情報を共有することで、経営上の意思決定や判断を統合的に行う「組織全体最適」を指向することができると言われている。次に1990年代後半頃から提唱されたCRM(Customer Relationship Management: 顧客関係管理)とは、情報システムを利用して、商品やサービスを提供する企業が、顧客との間で親密で長期的な信頼関係(Relationship)を築く手法である。商品やサービスの購入履歴は元より、保守サービス、問い合わせ、資料送付依頼、クレームへの対応及び個々の顧客の属性などを顧客データベースに記録して、一貫して管理することが基礎になる。そしてこのデータベースから有益な情報を抽出して、顧客のニーズにきめ細かく対応することで、顧客の利便性と満足度を高め、いわゆる「お得意様」として囲い込んで収益率の最大化を図ることを目的としている。換言すれば、企業が顧客との間に長期間の継続した信頼関係を構築し、その関係を持続させることで、顧客の利便性(benefit)と企業の収益性(profit)を向上させることを目指すマーケティング手法と深く係わる総合的な経営手法や情報システムを指す。

SCM(Supply Chain Management: 供給連鎖管理)は、狭義には自社内で、広義には取引先との間で、資材や原材料や部品の調達から製造、在庫、流通、販売まで即ち事業活動の川上から川下までをコンピュータとネットワークを使って情報を共有し総合的に管理することで、余分な在庫を削減したり、逆に在庫不足による欠品をなくしたりする等のコスト削減や顧客満足度向上を目指す手法である。製造業や流通業における「供給の鎖(Supply Chain)」とは、原材料の調達、製造、物流、販売即ち生産から販売に至るプロセスを、供給(supply)の流れの結びつき(鎖:chain)として捉えることを意味する。プロセスに関係する部門や企業間で情報を共有し、流れの全体最適を目指す経営手法や情報システムを指す言葉である。SFA(Sales Force Automation: 営業部門効率化/営業マンを支援するシステム)は、1990年代に注目された考え方である。コンピュータとネットワークを使って、企業における営業活動の支援を行い、営業部門の効率化を図る手法や情報システムを指す。具体的には、営業部門内での各種情報の管理と共有である。即ち、営業担当者のToDoリストや営業日報の管理、営業商談の履歴や進捗状況の把握、モバイル端末とネットワークを利用した営業資料の検索、客先との契約や納入期限の管理、上司による評価実績管理など企業収益を直接支える営業活動全般の業務革新を目指す手法や情報システムを指している言葉である。日本ではグループ内でパソコンとネットを使って有機的な連絡網を作るためのグループウェアと連動して広がった経緯がある。それまでは営業マンの個人プレーによるところが多かった営業活動が、営業部門による戦略的な営業に変わったと言われて

いる。本学経営学部でも導入しているSalesforce(株)はSFAの代表的な企業である。

EC(Electronic Commerce: 電子商取引、eコマース)とは、コンピュータとネットワークを利用して行う契約や決済等電子的な商取引の総称である。Webサイトで商品やコンテンツも販売するオンラインショップ(電子商店)、オンラインモール(電子商店街)、ネットオークション、株式や金融商品取引のオンライントレード、銀行取引のオンラインバンキング等がある。また形態としては、B to B(Business to Business: 企業間取引、B2B)は、企業と企業の取引であり、現代企業では不可欠な手段である。B to C(Business to Consumer、B2C)は、企業と消費者との小売取引である。オンラインショップやモールは代表例である。C to C(Consumer to Consumer、C2C)は、消費者と消費者の取引であり、ネットオークションは代表例である。更に、G(Government: 政府) to BやG to Cと言う場合もある。EDI(Electronic Data Interchange: 電子データ交換)とは、かつて紙の伝票を利用していた商取引記録が、電子的な取引手順と記録に代わった。従来の国や業界毎に別々に定まっていた商取引に関する情報を標準的な書式に統一して、企業間で電子的にビジネス文書を交換する仕組みである。国際的な規格や業種横断的な規格がある。見積もり、受発注、決済、出入荷などに関わるデータをあらかじめ定められた形式にしたがって電子化し、ネットワークを通じて送受信する。最後に、石井信明氏他による観点を変えた企業情報システムの一例を提示する。管理・計画系、実行系、制御系を提示した大変参考になる図である。必要に応じて学生に提示すると良い。

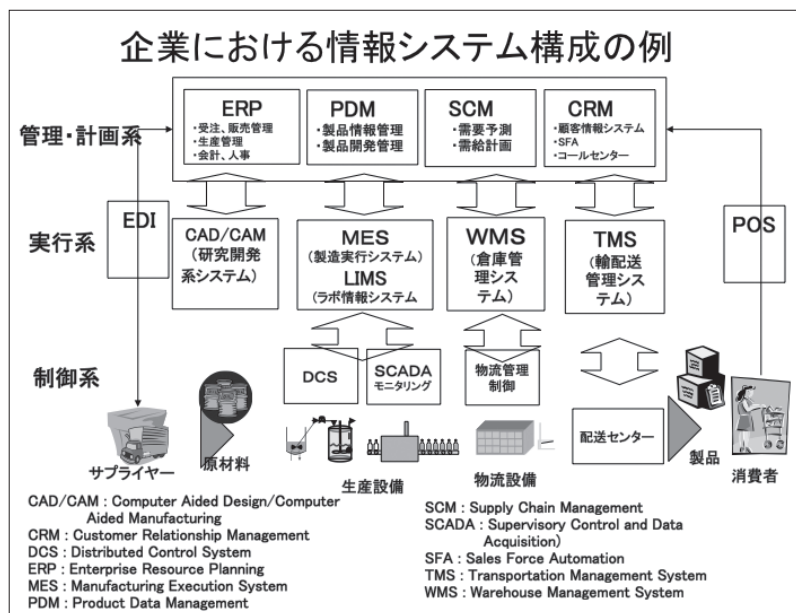


図9 情報システムの構成例

出典：需給マネジメント 石井信明他著 朝倉書店 2009年9月65ページ 引用

4. 情報技術の発展と企業情報システム

最後に情報技術と企業情報システムの関連を図示した教材を提案する。また、中島洋氏⁽¹²⁾は、次のような簡潔な時代区分を示して興味深い。1970～80年を「汎用コンピュータ時代」と名付け「単独使用・情報集中処理」であるとした。情報処理パラダイムが開花した時期であったと言える。ネットワークが未発達時代であり、大型汎用コンピュータやオフコンを単独(Stand alone)で使用し、情報を一ヶ所に集中させて処理する時代であった。1980～95年を、「パソコン時代」と名付け「単独使用・情報分散処理」であるとした。急速に普及したパソコンやサーバーをLANで接続しながら、各職場や個人がそれぞれの情報を分散して処理する。そして、1995年を契機として、時代はインターネットの発達を背景にネット接続が社会に普及した時代に移る。1995～2010年を、「インターネット時代」と名付け「ネット接続・情報分散処理」であるとした。インターネットが花咲いた時代である。当初はインターネットに接続されてはいるが、それぞれの企業が情報を分散して処理する時代であったが、2010年代から広がるクラウドコンピューティングによって再び新しい情報集中時代に突入する。「クラウド・コンピューティング時代」と名付け「ネット接続・情報集中処理」であるとした。細部を捨象した明快な時代区分を提示している。これを参考に、筆者は第1step～第4stepの時代区分の併用を提案する。

1970～80年代は、第1step「汎用コンピュータ処理と専用線通信」と位置付けられる。大企業や大組織を中心に汎用コンピュータの導入が広がり、コンピュータを活用した情報処理が普及し始めた時代である。主にバッチ(一括)処理方式であったが、大型汎用コンピュータに多数の専用端末機を接続したTSS(Time Sharing System)も広く運用された。コンピュータを設置した拠点(Center：センター)での単独使用(Standalone：スタンダロン)の「情報集中処理」方式であった。経営情報システムの発達から言えば、手作業で行っていた給与計算から、コンピュータを利用した機械処理への切り替えが開始された時期でもある。当初、コンピュータメーカーのエンジニア採用は、理系の学生が多かったが、企業の情報システムを開発する為には、文系学生の採用も必要と認識され始めた。また、短期間ではあったが中小企業や商店でもオフコン(Office Computer)が利用された。即ちADPの時代であり、企業がコンピュータの「部門導入」を始めた時代とも言える。そして企業情報システムとしては、各業務システム間の連携が模索されたIDPの時代に進む。企業がコンピュータの「部門内最適」を目指した時代とも言えよう。この時代、企業情報システムとしてはコンピュータの企業への応用が模索され、経営の意思決定を支援することを目的としたMISがあり、構造的な業務データを処理して意思決定を支援するDSSもこの時代の産物であった。

1980～95年代は、第2step「パソコン処理とLAN接続」と位置付けられる。パソコンが世の中に普及し、パソコンによる個人の情報処理(EUC)が始まった。技術革新によってコンピュータのダウンサイジングが始まり、使い易くなったパソコンを中小企業や商店や個人が言わば競って利用する時代が訪れたのである。多数のパソコンがLANで接続されて、それぞれで処理を行う「情報分散処理」方式に移行したと言える。既述の様に、この時代はEUC時代と言われ、

生産現場でのFAに対して、事務部門やオフィス等でのOAが広がった時代である。パソコンの普及により情報を活用する機会が個人や職場にも広がった。印刷用紙の節約も謳われたが、この効果は余り期待できなかった。パソコン利用はむしろ個人から始まり、職場や商店更には社会全体に普及した。自宅や職場で扱うデータは自分自身で処理するEUCの到来は、集中処理から分散処理への大きな変革期であった。また、コンピュータを扱う能力の獲得(リテラシー教育:Literacy)の重要性が謳われ、情報関連の教育機関が増設されたのもこの時期である。企業情報システムとしては、盛んにSISが宣伝され、ますますコンピュータは企業経営の戦略に利用される。適切なデータ通信線が無い時代では、電話線は貴重な通信網であった。これをパソコン通信と呼ぶ。

1995～2010年代は、第3step「クライアントサーバシステム(CSS)処理とインターネット」と位置付けられる。1995年のWindows95にバンドリングされたブラウザIEはその契機となり、インターネット利用が世界に爆発的に広がった。インターネットとイントラネット(インターネットの組織内への応用)の普及による企業を拠点としたネットワーク型分散処理の時代である。個人のインターネット利用の広がりや企業のホームページ活用の広がりが結合した時代でもある。一方、企業内においては職場の各部門の社員がパソコンで処理したデータは、他部門の社員と共有する必要がある。この問題を、LANケーブルを構内に張り巡らせて解決するというクライアントサーバシステム(CSS: Client Server System)が広がったのは、当然の帰結である。また、企業情報システムとしては、ERPやSCMが導入されるようになったのはこの頃である。CRMも注目を集めた。

2010年代からは、第4step「クラウドコンピューティング処理と高速ネットワーク」と位置付けられる。この時期の情報化社会の発展は目覚ましい。インターネットが立ち上がった当初は、企業でもホームページを立ち上げることに自体に意義があった。マスメディアの一つとしてのホームページであり、検索が一方方向だけであり、これを後世ではWeb1.0の時代と呼んだ。その後の技術の発展と合わせて、双方向への検索に発展したWeb2.0の動向は、個人や企業のみならず、社会的な情報交換が深化した時代であった。Web2.0の時代を経て、現代社会ではSNSやブログの利用などが社会に浸透して大衆がクラウドを日常的に使うようになった。まさにクラウドコンピューティングの第1期ともいえる時代であり、GoogleやYahooやMSN等のパブリッククラウドの利便性が認識され始めた時代である。クラウド型集中処理と名付けられる。クラウドコンピューティングの普及は新しい形の集中処理の時代の再来であるとも言われる。

かつてイントラネットは、インターネットの技術を企業内の情報システムに適用して、情報共有を促進して普及したように、クラウドコンピューティングは、企業の情報処理システムをクラウド化するという動きを加速すると考えられる。これはパブリッククラウドに対してプライベートクラウドと呼ばれ、日本のコンピュータベンダーが生き残る道の一つとして考えられる。パブリッククラウドとプライベートクラウドを併用するハイブリッドクラウドと言う概念も浸透しつつある。クラウドコンピューティング時代の第2期の到来であり、ビジネスマンに

各種情報システムの時代の位置付け

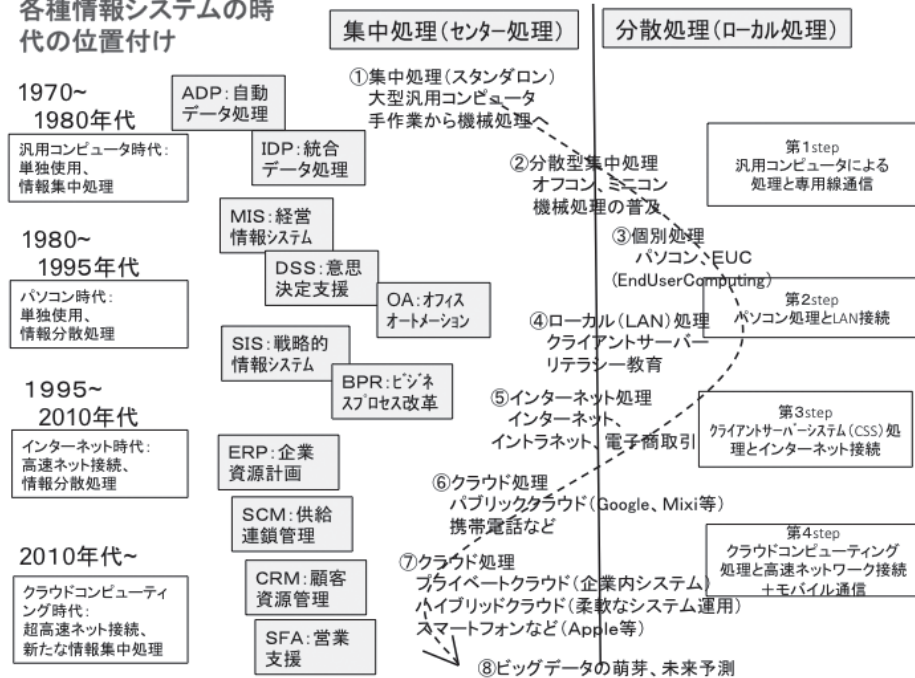


図10 情報技術の発達と企業情報システム

よるスマートフォンの日常的な活用、多数のクラウド型ベンチャービジネスの萌芽があろう。ハイブリッドクラウドとスマートフォンが共存して、企業や社会に普及する「クラウド分散型処理」と呼ぶべき時代がその先に到来することが予測される。更にその先にあるのは、クラウドコンピューティングで作られた膨大な構造化データと非構造化データを、社会動向予測にも活用しようとする試みである。ビッグデータ社会の到来である。

5. シラバスと教材等

3年間に渡った紀要への教材提示は、「情報技術と社会の関係」及び「情報技術と企業の関係」を中心に述べて来た。この教材提示では情報化を支える個々の技術の教材テーマについては割愛したが、以下に述べる「経営と情報Ⅰ及びⅡ」のシラバスを参照して欲しい。例えば、10進数と2進数、8進数、16進数の対応表を学生に実際に記入させ、コンピュータに於ける2,8,16進数の重要性を説明し、基数の意味を確認させた。また基数の知識を元に基数変換の演習も行った。更に2進数の知識を基礎に、コンピュータに於ける情報表現を説明し、デジタルとアナログの違い、文字・数字・色・音がどのように2進数で表現される（即ちコンピュータで扱える）のかを、出来るだけ易しく説明するものなかなか苦勞の多い工夫が必要な仕事であった。また、コンピュータの五大装置、プログラム記憶（ノイマン）方式、ハードウェアとソフトウェアの基礎知識にも

触れ、コンピュータの基本原理にも言及するように努めた。

次に教材の配布であるが、授業中に実際にプロジェクトで提示する PowerPoint 画面にできるだけ一致した配布資料を作成した。その配布資料は、授業で投影する画面とほぼ同一画面としたが、重要なキーワードについては穴あきにして、まず学生に考えさせ、その後画面上に正解を表示して配布資料に記入させる方式を採用した。この方式は、授業への集中度が上がったと考えている。また、学生への資料配布方法は、社会の情報化の発展に連動させる工夫も行った。即ち、1990年代の間、しばらくは印刷した配布資料であったが、インターネットが立ち上がった初期には筆者のホームページを(HTML 言語で作成して)立ち上げ、学生は事前に HP から配布資料をダウンロードして印刷して受講することを義務付けた。その後、大学での教材配布システムが稼働すると暫くはこれを利用した。その後、経営学部で Salesforce システムが導入されると、この中の Chatter 機能を利用して筆者が主催する受講者のグループ(履修者)を作って教材配布を行った。これはクラウドコンピューティングを利用した画期的な方法である。学生に取ってもクラウド(Salesforce)の利用体験が出来る。いずれ、一人一台の授業用ノートパソコンやスマートフォンの利用が始まれば、クラウドの活用は利便性を増すことになる。教育上の問題点を孕みつつも、そのような流れになることは否めないと考えている。

最後にこの科目の授業の目的、到達目標、シラバスを提示する。時代の変遷に合わせながら、毎年教材を精査し、毎週事前に教材を確認して、Salesforce にアップロードして来たことを事を懐かしく思い出す。

5-1. 経営と情報 I (前期必修科目)

(1) 授業の目的

現代社会は、情報処理技術(パソコンやモバイル機器等)と情報通信技術(ブロードバンド等)の有機的な結合によって支えられている。企業・学校・家庭においても、情報リテラシー(活用能力)の獲得や情報検索、更に情報共有を駆使する技術は不可欠であり、情報ネットワークは現代社会のインフラストラクチャー(社会基盤)となっている。

本講座では、コンピュータや情報技術に関する知識及び経営と情報の関係を体系的に理解する。そして情報処理と情報通信の歴史に触れながら、現代の情報ネットワーク社会が発達した背景を、複合的な視点で理解し修得する。

(2) 到達目標

- ・ 人類の歩み(農業革命、工業革命、情報革命)を関連付けながら、現代ネットワーク社会を説明できる。
- ・ IT パラダイムの転換(計算機、情報処理、ネットワーク)を関連付けながら、情報化社会を位置付けられる。
- ・ コンピュータの原理や情報表現、各種基数(2進数など)について、理解し説明できる。
- ・ パソコンからインターネット、そしてクラウドコンピューティングからビッグデータへの

道を深く理解し、時代を認識できる。

- ・ 企業情報システムの発展と仕組みを理解し、システムを説明できる。

(3) シラバス

- 〈1回〉 オリエンテーション
- 〈2回〉 人類の歩み (1) —農業革命からインターネット革命
- 〈3回〉 人類の歩み (2) —印刷、蒸気機関、自動車、コンピュータ
- 〈4回〉 ITパラダイムの転換 (1) —計算機パラダイム、情報処理パラダイム
- 〈5回〉 ITパラダイムの転換 (2) —オープンネットワークパラダイム
- 〈6回〉 情報表現 (デジタル、アナログ、文字、色、音など) と
基数 (2進数、8進数、16進数、変換)
- 〈7回〉 情報処理と情報通信の結合
- 〈8回〉 五大装置とハードウェア
- 〈9回〉 プログラム記憶方式とソフトウェア
- 〈10回〉 パソコンからクラウドへ (1) —インターネットの発展、— Microsoft
- 〈11回〉 パソコンからクラウドへ (2) —クラウドコンピューティングの発展、
— Google、Salesforce
- 〈12回〉 クラウドからビッグデータへ—ビッグデータの仕組み、
—ビッグデータの社会への応用
- 〈13回〉 情報技術の位置づけ—プロダクツ、ネットワーク、コンテンツ
- 〈14回〉 企業情報システムの発展とシステムの相互関連
- 〈15回〉 まとめ、試験範囲説明

5-2. 経営と情報Ⅱ (後期選択科目)

(1) 授業の目的

(前半部分は経営と情報Ⅰと同一)

本講座では、情報システムに関する知識を確実なものとし、企業情報システムの歴史に触れながら、クラウドコンピューティング時代と来るべきビッグデータ時代について理解し、自分なりに考察できるようになる。

(2) 到達目標

- ・ 情報利用から情報共有への考え方を提示しながら、知の時代を説明できる。
- ・ 企業業務の流れと企業情報システムの歴史、及び個々のシステムの概要を説明できる。
- ・ 情報の基本単位や基数の変換を理解し説明できる。
- ・ マーケティングと関連付けながら、情報の役目を理解し、説明できる。
- ・ クラウドコンピューティングの意味と発展過程を理解し、説明できる。
ビッグデータについても同様である。

(3) シラバス

- 〈1回〉 オリエンテーション
- 〈2回〉 情報利用から情報共有へーパラダイムの転換、新たな集中処理
- 〈3回〉 情報利用から情報共有へー情報処理・情報通信・情報共有、
情報化の基礎、情報化の発展
- 〈4回〉 知の時代へー知の共有、知の融合、知の創造
- 〈5回〉 企業への応用(1)－企業の業務の流れ、経営情報システムの発展
- 〈6回〉 企業への応用(2)－部門導入から組織全体最適へ
- 〈7回〉 企業への応用(3)－ERP、CRM、SCM、SFA等
- 〈8回〉 マーケティング戦略の変遷
- 〈9回〉 情報の単位と基数変換など
- 〈10回〉 クラウドコンピューティング(1)－プログラム記憶方式、
クラウドコンピューティングの基礎知識
- 〈11回〉 クラウドコンピューティング(2)－クラウドコンピューティングの発展過程、
サービス、利用方法
- 〈12回〉 ビッグデータへの道(1)－ビッグデータとは
- 〈13回〉 ビッグデータへの道(2)－ビッグデータの発展
- 〈14回〉 企業経営とクラウド応用
- 〈15回〉 まとめ、試験範囲説明

おわりに

開学の翌年(1992年)に筆者が文京学院(旧文京女子)大学経営学部(旧経営学部)に奉職してから、はや24年の歳月が流れた。定年を目前にした今、長年担当して来た経営学部情報教育関連科目の中で大切な位置を占める講座(“経営と情報Ⅰ”及び“経営と情報Ⅱ”)の骨子を3回に渡って提示した。これは筆者の担当科目「経営と情報Ⅰ及びⅡ」の集大成でもある。この講座の情報教育内容を再度精査し、その一端として教材をここに披露した。これらの教材は情報化社会に対する筆者の一つの視点を提示したものであるが、これをどのように取舍選択するかは次世代の教員の裁量に委ねる。この教材提示が、時代を見据えた新しい教材作成に多少なりとも資せれば幸いである。今回も、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許し頂きたい。

20世紀末から21世紀初頭に掛けての革命とも称せられる情報化社会の急速な発展に合わせて、筆者は本学開学以来、紆余曲折を経ながらも経営学部の情報教育に誠心誠意尽力して来た積りである。ここに、島田学園長はじめ先輩後輩の諸先生方、ご支援頂いた職員の皆様に、心からの感謝を申し上げます。ありがとうございました。

引用文献・引用 URL

- (1) 文京学院大学経営学部経営論集第17巻第1号 平成19年12月20日 190ページ
- (2) 経営情報システム 島田達己・高原康彦著 日科技連 1993年3月8日 13～17ページ
- (3-1) DSS <http://www.sophia-it.com/content/DSS>
- (3-2) OA <http://www.sophia-it.com/content/OA> IT用語辞典 BINARY
- (4) SIS <http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0308/26/news004.html>
- (5) BPR <http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0401/14/news089.html> ITmedia エンタープライズ情報システム用語事典
- (6) 文京学院大学経営学部経営論集第20巻第1号 平成22年12月20日 85ページ
- (7) ネットビジネス進化論 中村忠之著 中央経済社 88ページ
- (8) <http://www.sophia-it.com/content/%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0>
ネットビジネス進化論 中村忠之著 中央経済社 85ページ IT用語辞典 BINARY
- (9) 企業システム戦略の基礎知識 (17) ITmedia エンタープライズ情報マネジメント用語事典
<http://www.atmarkit.co.jp/im/cits/serial/basic/17/01.html>
- (10) ERP
http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0708/31/news135_2.html ITmedia エンタープライズ
<http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1004/01/news139.html> atmarkIT を参考に図4を作成
- (11) ERP <http://www.atmarkit.co.jp/aig/04biz/erp.html> ITmedia エンタープライズ情報マネジメント用語事典
<http://e-words.jp/w/ERP.html> IT用語辞典 e-Words
CRM <http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0311/02/news002.html>
SCM <http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0310/27/news001.html>
SFA <http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0302/28/news013.html>
ITmedia エンタープライズ情報システム用語事典
<http://e-words.jp/w/SFA.html> IT用語辞典 e-Words
EC <http://www.elite-network.co.jp/x/dictionary/web/ec.html>
ELITE Network ビジネス用語集
<http://e-words.jp/w/EC.html> IT用語辞典 e-Words
EDI <http://www.itmedia.co.jp/im/articles/0308/12/news006.html>
ITmedia エンタープライズ情報マネジメント用語事典
<http://e-words.jp/w/EDI.html> IT用語辞典 e-Words
- (12) 「クラウドコンピューティングで変わる企業、変わる社会」
中島洋 MM 研究 日経新聞社 23ページ 2009.11.25.

参考文献、参考 URL (再掲含む)

- 1) SABRE <https://ja.wikipedia.org/wiki/SABRE> ウィキペディア
- 2) システム <http://d.hatena.ne.jp/keyword/%A5%B7%A5%B9%A5%C6%A5%E0> HatenaKeyword
- 3) SFA <http://www.youcom.co.jp/manager/sfa/sfa.html#>
- 4) ビッグデータの衝撃 城田真琴 東洋経済新報社 2012.7.12.
- 5) クラウドの衝撃 城田真琴 東洋経済 2010.3.25.
- 6) 新ソーシャルメディア完全読本 斉藤徹著 アスキー新書 2011.1.28.

- 7) ビッグデータビジネス 鈴木良介著 日本経済新聞出版社 2012.10.15.
- 8) 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 2011.8.25.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) 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.
- 12) ポスト・モバイル 岡嶋裕史著 新潮新書 2010.7.20.
- 13) 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.
- 14) クラウド時代とクール革命 角川歴彦著 角川書店 2010.3.10
- 15) 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.
- 16) クラウドビジネス入門 林雅之 創元社 2009.3.10.
- 17) 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.
- 18) 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.
- 19) クラウド大全 日経BP社出版局 2009.5.19.
- 20) クラウド・コンピューティング 森洋一 オーム社 2009.5.1.
- 21) 西田宗千佳のクラウド入門 http://www.asahi.com/digital_sp/cloud/nishida.html

(2015.10.8 受稿, 2015.10.13 受理)