

22年間持続する教科書の基盤になった情報システム学

魚田勝臣[†]

Katsuomi UOTA

[†] 専修大学 名誉教授

[†] Professor emeritus of Senshu University.

要旨

大学初年次における情報システム教育は、社会や組織に対する考え方を確立する上で重要であるのは論を俟たない。情報システム学会では、社会や組織そのものを情報システムと捉え、そのあり方を考究している。一方巷間には、情報システム=コンピュータと捉える考え方が広まっている。小論では、両者の比較を試みるとともに、当学会体系化委員会が進める情報システム学に基づく大学初年次教育カリキュラムを実現して広めることを提案するとともに、その議論を深めたい。

1. はじめに

本書を計画した1995年頃は情報化時代と称し、高度に発達した情報システムが人間の活動に効率性、柔軟性、利便性をもたらす時代になっていた。大手企業などの組織では、利用面においてEDPSによるビジネス処理の効率化、省力化を実現し、MIS、OAやFAからDSS、SISを経てBPR(Business Process Re-engineering)に至って、ビジネスの戦術から戦略まで情報システムがなくてはならない時代になっていた。これらはコンピュータやネットワークを中心とする情報処理技術によって飛躍的に発展したので、担当の技術者等専門家は重要視された。その反面、文系出身者で占める経営者や管理者等は自分たちの仕事ではないと考えるようになり、技術者に委ねる姿勢を取った。技術者の方は、利用面を学ぶことが少なく処理を担当し、ビジネスの現場に対する知識が薄かった。こうして、利用と処理の分業ひいては分断が生じた。その原因は教育、端的には教科書にあった。すなわち、それまでの教科書は情報システム視点のものは少なく、コンピュータ処理の教科書がほとんどであった。文系大学でも、情報システムの開発者やコンピュータ処理の視点、内側から外側への順序の説明、つまり情報システム=コンピュータという立場で書かれた教科書が使われていた。また、情報化時代の発展に対応して教科書が発刊されるものの単発で、改訂を前提にした刊行はごく少数であった。その理由は、新刊書としての有利さを狙ったことと改訂を持続する方法が確立されていなかったにことによる。このため、教科書利用教員は、そのつど教科書を変えなければならず対応に苦慮した。

このような状況を打破するために、本研究では次の目標を掲げ、情報システムの教科書を編纂することにした。

- ① 社会や組織の仕組みを情報システムと捉えて改革する[1]。このことを教える教科書を編纂して、その考え方を伝播する。
- ② 教科書は持続して改訂する。そのための編纂の仕組みを創出する。
- ③ 教科書の客観性と多様性を追求する仕組みを創出する。

そうして編纂した教科書が1998年に刊行した“コンピュータ概論—情報システム入門”[2]であり、情報システムを社会や組織の仕組みと捉えた大学初年次における教科書の先駆けとなった。2020年に第8版の改訂を行うなど、この教科書は2021年時点で20年以上持続している。

小論の目的は、長期にわたる持続を可能にした教科書編纂の基盤になっているのが情報システムであることを示し、その改訂方式の進化について報告することである。

2. 基本方針の策定

初版執筆当初から、次の5つの基本方針を掲げ実践した。

- (1) 浦昭二博士提唱の情報システム定義の採用
情報システムの考え方として、浦昭二が提唱した“情報システムを社会や組織の仕組みと捉える”と

いう概念[1]を採り入れた。具体的には、

- ① 人は情報により活動し、活動により情報を取得する
- ② 情報システムは、社会や組織の仕組みであり、人的機構と機械的機構で構成される
- ③ 情報システムは、PDCAの実践により、進化して持続する

である。これを情報システムの定義とすることを基本方針とした。

(2) 定期的な改訂

執筆者の間で3年を目処に改訂して内容の陳腐化を防ぐことを取り決めた。

(3) 利用教員の意見を取り込んだ改訂

改訂にあたっては、教科書の客観性と多様性を追求するために、執筆者だけでなく、教科書として採用した教員や情報教育に携わっている教員など、外部の声を取り込むことを基本方針に加えた。

(4) 利用者視点での記述

利用者の視点に立って、「外側から内側へ」と説明の順序を変える方針を掲げた。そのために、第1章でレストラン情報システムの事例を採り上げ、利用者の身近にある情報システムの仕組みを理解させるようにした。

(5) 教授用教材の提供

教材というのは、具体的には、①説明用教材、②演習問題、③演習問題の正答と解説の3点である。これを、出版社を通して教科書採用校の教員に頒布する体制を構築した。

以上のような基本方針を掲げて実践した大学教科書は、計画当初も見当たらなかったし、現時点でも無いので、小論研究に独自のものと考えている。

3. 本書改版と参照領域の推移

最初に、実践した内容を総括する。そのために、本書の改版と、その内容としての参照領域の推移を表の形に整理して表1に示す。

縦軸に本書のこれまで、つまり改版の推移をざっくり3つに区分して示す。すなわち、初版から第4版まで、第5版と第6版そして第7版と第8版である。それぞれの版の内容を人的機構（中央）と機械的機構（右側）とに区分して示す。人的機構は社会、組織及び人からなり必須、機械的機構は技術（一般にはIT/ICT）であり任意である。〈以下順次・・・〉

3.1. 初版から第4版 本書の編纂と参照領域

初版は1998に刊行し、第4版が終わる2010年までで12年の持続を見た。以下順に、本書の核心と編成、参照領域1（人的機構）及び参照領域2（機械的機構）の順に述べる。なお、本書と同じ年に、情報システム学の専門書[3]が発刊されている。

(1) 本書の核心と編成

核心として、浦昭二博士提唱の情報システムの定義を理解させる。また、時代の大きな流れとして、産業先導から消費者先導の社会への変動の予兆を示す。

本務校のカリキュラムでは、通年4単位科目であったので、第2章に“個人とパソコン”を演習として含めた。この時期は9つの章と付録で構成した。

また、教科書に加えて教授用教材の頒布の仕組みを構築し、教科書と教材の編成とした。初期時点での頒布媒体はFDであったが、やがて安価で大容量の記録媒体が供給されるようになったので、以降はCD-Rにて頒布している。

表1 改版と参照領域の推移

版	核心(コア) 書籍の編成	参照領域1 (人的機構) 社会、組織(経営)、人	参照領域2 (機械的機構) 技術 (IT/ICT)
初版-第4版 (98-10) (持統12年)	情報システムの基礎的理解 人は情報により活動、活動から情報取得 PDCAを实践、持続して進化 情報システムは社会や組織、人の仕組 人的機構(必須)と機械的機構で構成 機械的機構は人的機構になじむこと 産業先導情報システムの予測 編成：座学と演習(コンピュータリテラシ) 教科書と教授用教材(FD→CD-R)	政府のIT戦略 e-Japan戦略('01) '05年に世界最先 端IT実現：e-Government、e-Business、e-Life 住民基本台帳ネットワーク、電子申請 受注→生産→配達→会計 モデルによる基礎理解 組織(経営)への応用 EDPS→MIS,DSS,OA・FA →SIS→BPR 電子商取引 情報倫理とセキュリティ 個人情報保護	家庭でのコンピュータ利用が産業を牽引する時代予知 コンピュータシステム(ハード&ソフトウェア、通信) メインフレーム(汎用機) →オフコンを含む日本独自の 分散処理→CSモデル→ネットワーク型 OS並立⇒集約 パーソナルコンピュータ(PC)の普及 OS並立⇒集約 PDA CRT→液晶ディスプレイ、FDD,MT→MD,CD,DVD 補助単位はテラ(10の12乗)まで
第5,6版 (10-17) (持統19年)	情報システム概念の反芻 学ぶべき核心は情報システム IT/ICTは機械的機構 利用者生活者指向の情報システム 演習：情報リテラシを分冊 分野横断的理解 情報システム構築維持章新設	IT戦略 IT新改革戦略('06) 構造改革による飛躍、 利用者生活者重視、国際貢献・国際競争力強化 災害と情報(2011.3東日本大震災、原発奇酷事故) スマートグリッド グリーンIT 組織(経営)への応用 EDPS⇄MIS⇄DSS⇄SIS インターネット ビジネス/マーケティング	個人情報活動の統合 オフィスソフト：ワープロ、表計算、プレゼン等 PDA→携帯電話(ケイタイ) → スマートフォン (スマホ) への進化 CPUの高速化、記憶装置の大容量化 ビッグデータ、データウェアハウス、データマイニング 補助単位はペタ(10の15乗)まで 教材への事例ビデオ導入(企業との連携)
第7,8版 (17-21) (持統23年)	人間中心の情報システム 世界及び日本 コロナ禍(COVID19) 世界と日本の恐慌 採用実績:経済,経営,工,情,医,薬,宗教等 多分野,多地域(沖縄を除く) 重版時補訂(COVID19)	IT戦略 i-Japan 2015('09) 産業主導から国民主導 人間中心の情報システム 個人番号 普及の伸び悩み 自治体での総合窓口や地域医療連携システム：事例 資源環境等重要課題解決策とわれわれの役割 国連：SDGs('15) 日本：ソサエティ5.0('16) DXによる社会や組織そのものの変革 コロナ禍による狼狽実施：オンライン会議/授業等 人的機構によるワクテン接種	人工知能(AI)、深層学習 IoT 女性や日本人の果たした役割 個人番号における情報連携 補助単位はエクサ(10の18乗)まで 電子媒体による教授用教材の功奏

(2) 参照領域1 人的機構

人的機構の主な記述項目は次の通りである。

- ・受注→生産→配達→会計 モデルによる基礎理解
- ・組織(経営)への応用 EDPS→MIS, DSS, OA・FA→SIS→BPR
- ・電子申請や電子商取引
- ・政府のIT戦略 e-Japan 戦略('01)
'05年に世界最先端IT実現: e-Government, e-Business, e-Life
- ・住民基本台帳ネットワーク
- ・情報倫理とセキュリティ 個人情報保護

(3) 参照領域2 機械的機構

機械的機構の主な記述項目は次の通りである。

- ・コンピュータシステム(ハード&ソフトウェア, 通信)
- ・メインフレーム(汎用機)→オフコンを含む日本独自の分散処理→CSモデル→ネットワーク型
- ・パーソナルコンピュータ(PC)の普及 OS 並立⇒集約
- ・PDA (スマートフォンの原型)
- ・表示装置の転換 CRT→液晶ディスプレイ,
- ・交換媒体の転換 FDD, MT→MD, CD, DVD
- ・補助単位はテラ(10の12乗)まで

3.2. 第5,6版 本書の編纂

この時期に、本務校においてカリキュラム改定があり、コンピュータ概論:情報システム入門は座学2単位科目になったので、第5版から、それまでの“第2章 演習”を“基礎情報リテラシ”[4]として分冊し、本書は付録を無くし8章構成とした。

一方、社会や組織などでは依然として、情報システムとコンピュータシステムの混同が見られるので、“学ぶべき核心は人間を中心に据えた情報システムであり、IT/ICTは機械的機構で手段のひとつであること”を第6版で再強調した。

しかも、第6版の改訂では、文系と理系の分野横断的な理解[5]を指向し、情報システムの構築維持を学ぶために新第8章「情報システムの構築と維持」を挿入し、全体を9章構成とした。また、マイナンバー、ビッグデータ、電子マネー、ソーシャルメディア、クラウドコンピューティングなどの項目について追記や増補をおこなった。さらに、2011年に発生した東日本大震災と原発苛酷事故を採り上げるとともに、災害と情報システムについて記述した。第6版からは、情報システム学に関する学協会動向として、情報システム学会から発刊された”新情報システム学序説—人間中心の情報システムを目指して!—”(以下序説)[6]を参照するようにした。

3.3. 第7,8版 本書の編纂

第7版と第8版では、本書の多様性と客観性を高めるために、教科書利用の教員から情報を収集して、改訂の参考にした。第7版の改訂では、文理を問わない情報システム専門家の果たすべき役割として、9.5節「豊かな情報社会実現のために」を新設し、人類喫緊の課題である資源や環境等重要問題解決に取り組むべきことを記述した。これは、情報システムを社会や組織そのものと捉えている本書ならではのことと考えている。

また、世界が、社会や組織の仕組みの概念を人間中心の考え方に変更したことを記述した。国内では、社会の情報システムとして、政府が2009年に立ち上げたi-Japan戦略2015について追記した。その中で、人間中心の情報システムへの情報戦略の転換、すなわち、産業が牽引する社会から国民が主導する

社会へのうねりを記述した。また、個人番号の普及の伸び悩みや役所の総合窓口や地域医療連携システムが地域限定の実施に留まるのが現実で、国レベルで実現している世界の趨勢から大幅に遅れていることを記述した。

第8版の改訂(2020年)では、国連によるSDGs、日本におけるSociety5.0の狙いや内容を記述し、山積する諸問題を解決するために、国内でのデジタルトランスフォーメーション(DX)による社会や組織そのものの変革に期待がかかっていることを記述した。さらに、2019年に発生したコロナ禍は100年に一度と称される大きな事象であるので、改版を待つことなく重版時補訂(2021年)に踏み切った。重版時補訂は辞書等には例があるが、大学初年次教科書では初めてのことで考えている。

3.4. 政府IT戦略の推移(中央縦軸)

2001年に始まったとされる、政府によるIT戦略を本書の記述の中で追ってみよう。特徴的な戦略を辿ると次のようになると考えている。

- ・e-Japan戦略('01) '05年に世界最先端IT実現:e-Government, e-Business, e-Life

本書の参照領域と同じく、社会、組織そして個人の情報システムと対象として2005年に世界最先端を目標としている。

- ・IT新改革戦略('06) 構造改革による飛躍、利用者生活者重視、国際貢献・国際競争力強化
産業重視から利用者生活者重視が初めて唱えられた。

- ・i-Japan 2015('09)

ここで、明確に産業主導から国民主導へ人間中心の情報システムを目指すことが謳われた。

- ・Society 5.0

- ・デジタル庁発足 一気呵成に世界のトップに!

以上、本書が記述してきた政府のIT戦略を眺めたが、全部絵に描い餅で、国民にとって、情報化によって生活が変わった実感がないと考えられる。このことは情報システムは社会や組織の仕組みであってその進歩こそが社会の改革であると考えて重要視しなかったことが招いた当然の帰結と言わざるをえない。

4. まとめ

結論として、小論研究では、巷間の誤解解消と情報システム学会が唱える“情報システム”伝播の必要性を訴えた。

- ・巷間の誤解、すなわち、
情報システムはコンピュータシステム(必須)
(つまり、情報システムはコンピュータの出現により始まる)
情報化はIT/ICTの利活用 ∴情報システムはIT/ICT技術者=SIerの仕事、
の払拭。

- ・浦昭二博士等による“情報システム”伝播の必要性

提言として、情報システム学会による“情報システム”伝播活動活性化を採り上げる。喫緊の課題は次の2点である。

- ・事例実践論文発表の推進 (ISSJ評議員提言にあり)
誘い水としての懇話会の再開・活性化
- ・新情報システム学体系調査研究委員会(体系化委員会)による、情報処理学会J17-GEに対応する“情報システム”標準カリキュラムの策定。これが完成したら、小論研究の『コンピュータ概論:情報システム入門』は準拠したい。

むすびとして、今後の研究課題と方向性について述べる。

今後の課題は、①に示した本研究の目的である大学初年次教育において情報システムを社会や組織の仕組みとして捉え、日本におけるSociety 5.0や国際目標であるSDGsを実現する考え方を身につけた

社会人を輩出することである。巷間、依然としてBPRによる組織のコンピュータ化を、社会のデジタル化DXと言い換えて、あたかもそれを目標とするように捉えがちであるが、DXは手段であることを片時も忘れないようにしたい。人間がDXや情報システムに合わせるのではなく、「人間中心のDX」や「人間中心の情報システム」を追求し、人間の真の幸せの実現を図るべきではないだろうか。

本研究では、創出した編纂の仕組みを基本とし、電子書籍やオンライン授業など新たな教育環境に適した教科書と教材を開発・供給し続けたい。社会や組織は依然としてめまぐるしく変化するので、小論教科書の改訂は、当面の間3年周期で行いたいと考えている。

謝辞 本研究の元となっている“コンピュータ概論—情報システム入門”は、渥美幸雄、石原秀男（故人）、植竹朋文、大曾根匡、齋藤雄志、出口博章、森本祥一及び綿貫理明の諸氏の共著によるものである。よって小論も共著とすべきところ、諸般の事情により魚田が代表させていただいた。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 浦昭二編, “情報システムの教育体系の確立に関する総合的研究,” 平成3-4 科研費報告書, 1992.
- [2] 石原秀男, 魚田勝臣, 大曾根匡, 齋藤雄志, 出口博章, 綿貫理明, “コンピュータ概論—情報システム入門”, 共立出版, 1998.
- [3] 浦昭二, 細野公男, 神沼靖子, 宮川裕之, “情報システム学へのいざない—人間活動と情報技術の調和を求めて”, ほ培風館, 1998.
- [4] 魚田勝臣編著, 大曾根匡, 荻原幸子, 松永賢次, 宮西洋太郎, “ITテキスト 基礎情報リテラシ”, 2000.
- [5] 遠藤薫, “文理横断と人材育成,” 横幹, Vol.3, No.1, pp.13-18, 2009.
- [6] 情報システム学会新情報システム学体系調査研究委員会編, “新情報システム学序説—人間中心の情報システムを目指して！—,” 情報システム学会, 2014.
- [7] 情報処理学会, “カリキュラム標準 J17,”
https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/f07/curriculum_j17.html, (閲覧日: 2021/9/8).
- [8] 情報処理学会一般情報教育委員会編, “一般情報教育,” オーム社, 2020.