

經濟經營研究叢書

經營機械化シリーズ15

---

# 經營機械化の発展と情報検索



神戸大学經濟經營研究所

1974

# 経営機械化の発展と情報検索

神戸大学経済経営研究所

## 序

この経営機械化シリーズ15は、前回同様に当研究所の情報システム専門委員会の研究活動を通じて、相互の検討をかさねるなかで、その直接間接の研究過程の一部を示すものである。

特に前々回、前回シリーズにつづくわが国の経営機械化の発展についての考察は、ここでは、コンピュータ時代の初期から昭和40年代はじめの、いわゆる第3世代に入ったころまでの概観を試みて、一応明治時代から今日まで、とりわけ第2次戦後4分の1世紀の推移のあとづけを一応終った。また個別の研究として、情報検索に関するもの、EDP部門の施設に関するもの、その他研究活動の一部を示したほか、今後本シリーズで次第に重点のおかれるはずの分野の1つであるソフトウェア関係の研究の展開をも加えたのである。今後とも大方の御助言御支援をお願いする次第である。

昭和49年1月

神戸大学経済経営研究所

所長 佐々木 誠 治

## 目 次

経営機械化の前史から第3世代への展開（試論）……米 花 稔 1 —昭和30年代なかばから昭和40年代はじめまで—	
ソフトウェア・システム論 (1) ……………定 道 宏 97	
E D P 部門の面積計画……………都 藤 希八郎 105	
会計学用語と索引語……………生 島 芳 郎 子 113 —会計学シソーラスへの覚書—	
〈研究会要旨〉	
意志決定の科学……………横 山 保 133	
経営機械化文献目録 (Ⅸ) ……………機 械 計 算 室 141	

# 経営機械化の前史から 第3世代への展開(試論)

——昭和30年代なかばから昭和40年代はじめまで——

米 花 稔

## ま え が き

「経営機械化前史(試論)」——明治から第2次大戦終了まで——, 「続経営機械化前史(試論)」——第2次戦後から昭和30年代前半まで——として, わが国における経営機械化の前半の歴史ともいふべきPCS(パンチ・カード・システム)時代の推移を, 前々回ならびに前回の当経営機械化シリーズにおいて考察を進めてきたので, いよいよ本来の経営機械化時代ともいふべきわが国のコンピュータ時代の推移を概観する段どりになったのである。

アメリカで, 真空管を用いた最初の電子計算機が開発せられたのは, 1946年(昭和21年)ペンシルバニア大学のエッカート, モークレーらによるENIACとしてであったことはよく知られているところである。商品化せられた最初のものは1951年(昭和26年)R. R.社のUNIVAC Iであった。これをわが国についてみると, PCSに直結する電子式計算穿孔機RRのUNIVAC 60なり120がまず証券会社に導入せられたのが昭和30年(1955年)であり, 中型ながら本来のコンピュータとして, IBM 650, RRのUFCなどが金融機関, 証券会社にまず導入せられたのは, 昭和33年(1958年)であった。そして, 国産電子計算機としては, 富士フィルムの岡崎文次氏によるFUJICが, 昭和31年(1956年)に完成したのが, その最初であるとされている。いまやわが国がコンピュータ時代に入って15~6年といふことができる。

その意味では、コンピュータ時代はまさしく現在展開中である。従ってその展開の推移は、現在そのものであって、PCSを中心とする時代にくらべるとまだ歴史という段階に入っていないところにあるものといわなければならない。森に入るもの森をみずのたとえの如くで、この10数年の推移を史的にあとづけるにしては、なおいささか無理な段階にあるとさえいえそうである。しかしながら、これまでPCS時代の推移をみてきたなかで、すでにコンピュータ時代が展開しつつあることでもあり、またこの10数年の展開がきわめて眼まぐるしいことでもあるので、これまでみてきた眼をよりどころとして、不十分ながら一応その推移をみてみようと思うのである。従って、ここでは、第3世代にはいっていわゆるマネジメント・インフォメーション・システム(MIS)の考え方が、わが国で急速に関心をもたれるようになった昭和42年～3年ごろまでで、この推移のあとづけをとどめることにしたいと思うのである。

それにしても、電子計算機時代になると、海外からの導入とともに、国産化の試みの展開も急速に進み、しかもハードウェアからソフトウェア、そして企業経営、行政一般その他における適用のあり方など、その展開の内容はきわめて広範多岐であって、これらを広くあとづけるには、筆者の能力がきわめて貧弱である。このコンピュータ時代になると、PCS時代と異なり、それぞれの分野からのあとづけも、まとめられはじめており、たとえば高橋秀俊教授著「電子計算機の誕生」(昭和47年1月岩波新書)の如きは、その試みの一つといえるであろう。またPCSからコンピュータのユーザーとして、つねに意欲的にとりくんできた小野田セメントの南沢宣郎氏の「日本におけるコンピュータの歩み」(Computer Report, 1970年9月号)もある。さらに、PCS時代からコンピュータ時代にわたって、昭和46年以来各月、雑誌「コンピュータ」連載の白井健治氏の「日本コンピュータ人脈20年」、「コンピュータ化20年」も関係者についてのインタビューを中心に、相当詳細な史的展開を試みられてもいる。最近については、日本経営情報開発協会の「コンピュータ白書」も昭和43年以来、年々の事情が示されつつある。

従ってここでは、これら各分野の貴重な資料を参照しつつも、PCS時代の視点と同様主として経営機械化の展開と経営問題とのかかわりあいについて、一応の考案を試みてみたいのである。この間、時に応じて電子計算機普及にかかわる諸調査があり、その一部には、筆者の属する経済経営研究所経営機械化部門なり経営機械室によって行なわれた諸調査もあり、また企業、事業体の社史類、昭和30年代後半から昭和40年代にかけての時期における筆者の実態視察におけるノートのメモなどを主なる資料とするとともに、資料補足のための一部関係者からの事情聴取などをよりどころにして、この期間の推移を特徴的にあとづけたいと思っている。しかしながら、当然のことながら個々の事業体、企業にわたる部分は、あるていど歴史的事実に属し、また関係分野で相当広く知られている事項以上に立ちいることをさげ、従ってまた最近の事情まで及ばないこととした。

今回は、ここに対象とする10年近くの推移のアウトラインをたどり、そのなかでの特徴的な把握を目的としたことと、本叢書刊行の時間的制約によって、より詳論すべき部分を割愛し、また本小論の後半は、当初の意図よりかなり単純化せざるを得なかった。これらについては、機会を得て、全体のとりまとめの際に補足したいと思っている。そのためにもここで対象とした部分についても、御叱正を得て、さらに修正したいと思うのである。御教示を得たいものである。

## 1. わが国における電子計算機時代の幕開け

### (1) 輸入と国産化のはじめ

PCS時代の経営機械化は、まえにみたようにIBMなりRRなど海外の事務機械専門メーカーの製品に全く依存せざるを得ず、いくたびかその国産化の試みもされたもののその成果をみないまま推移した。これに対し、電子計算機

時代は、引続き海外からの導入に依存するところが大きいなかで、国内の電気機器メーカーによる国産化の展開もまたかなりの比重をもって、一応数年のおくれをもちつつも、両者平行して進展していった。

すなわち、昭和30年代前半、まえに考察したように、PCSによる経営機械化がわが国において、最も盛んに進められている時期に、電子計算機導入の時期がはじまっている。

IBMとしては、昭和33年（1958年）そのみずからの計算センター、ついで東海村原子力研究所に汎用中型の磁気ドラム式のIBM 650が導入せられ、翌34年（1959年）には、同機は三和銀行、電源開発、塩野義製薬、松下電器、日本生命などに設置せられ、同じ年科学計算用大型機IBM 704がまず気象庁に入った。この年日本インターナショナル・ビジネス・マシネーズ株式会社は、日本アイ・ビー・エム株式会社と社名を変更している。

またRRとしては、昭和33年3月設立せられた日本レミントン・ユニパック株式会社によって、昭和34年（1959年）磁気ドラム式中型UFCが山一証券、小野田セメントなどに、また固体回路のUSSCが日本証券会社に設置されるのをはじめとして、機械化が展開せられた。

またこれまで金銭登録機、会計機の提供を主とした日本ナショナル金銭登録機株式会社も、イギリスで開発したナショナル・エリオット405を昭和35年住友銀行に設置したほか、アメリカの390小型電子計算機、315電子計算機を導入し、また同年銀行の小切手処理のための1958年開発せられたいわゆるMICR (Magnetic Ink Character Recognition) 装置も導入した。また前回ふれたBurroughsの加算機、会計機の提供を主として昭和27年会計機部を設けた高千穂交易株式会社も、昭和34年電子計算機部を設けて、Burroughsの小型E 101、中型汎用B 205などをあいついで導入したのである。

これに対して、さきにもふれた真空管式電子計算機の試みとしてのFUJICについて、後にもふれるように、あいついでパラメトロンによるもの、トランジスタを使用するもののいくつかの試みのうちに、国産電子計算機の商品化が



進められた。その詳細はのちにふれるとして、昭和34年(1959年)パリで開かれた第1回国際情報処理会議における展示会に、パラメトロンによるHIPAC 101(日立)、ならびにトランジスタのNEAC 2201(日本電気)が出品されたこと、そして国産電子計算機の賃貸を目的とする日本電子計算機株式会社が日本電気(株)、(株)日立製作所、富士通信機製造(株)、松下電器産業(株)、三菱電機(株)、沖電気工業(株)および東京芝浦電気(株)の当時の国産7社の均等出資で設立せられたのが、昭和36年(1961年)8月であったことなどが、国産化の一応の一般的な時期を示すものといえることができるであろう。

このようにして、わが国における電子計算機を中心とする経営機械化は、主としてアメリカを中心とする外国からの輸入と、国産化によるものとの2の分野を中心として、昭和30年代のなかばから、急速に展開せられることとなったのである。

従ってまずこのわが国における電子計算機時代の幕あけ前後を中心として、輸入機についてアメリカにおける推移と、わが国における国産化の開発創成期の推移とについて、そのアウトラインをみておく必要がある。もっとも、電子計算機自体の開発については、全く門外漢の筆者ではあるけれども、その経営機械化の展開の前提として看過するわけにいかないで、それぞれの分野でまとめられた諸資料をよりどころに、それらにもとづいて、その推移を概観することとしたい。

## (2) アメリカにおける電子計算機の開発

さききのべたように、わが国にアメリカの電子計算機がはじめて導入せられたのは、昭和33年(1958年)であった。アメリカで、というより世界ではじめて真空管を用いた大型計算機が完成したのは、それより10年余前、よく知られているように、1946年(昭和21年)のことで、ペンシルバニア大学のエッカート(J. P. Eckert)という電子工学者とモークリー(J. W. Mauchly)という

数学者の若い2人の学者の協力によるものであった。エッカートは当時27才である。1943年24才からの着手で、若さのゆえに、1,800本の真空管をならべるといような思いきったことをしたのだとみずから語っている。ENIAC (Electronic Integrator and Calculator) がそれである。

これよりさき、第2次世界大戦中のきびしい計算需要から、1942年ベル電話研究所において大型リレー式計算機 Model I が開発せられ、つづいてハーバード大学のアイケン (H.Aiken) と IBM との共同で1944年 Mark I が開発せられ、これらの試みについて、戦争直後にいまのように電子計算機の誕生をみるに至っている。

しかしながら、いわゆるプログラム内蔵方式の電子計算機としては、プリンストン大学のフォン・ノイマン (John Von Neumann) が、さきのエッカート、モークリーとの計算機討議を通じて、1947年になって、そのアイデアをうちだしてからのものであり、現実には、これらと接触したイギリスのケンブリッジ大学のウィルクス (M. V. Wilkes) が、1949年に完成した EDSAC (Electronic Delayed Storage Automatic Computer) が、最初の真空管式のプログラム内蔵式電子計算機であるとされている。

さらにビジネス用の電子計算機としては、1951年米国センサス・ビューローに設置せられた UNIVAC I (Universal Automatic Computer) が最初とされている。これは、ENIAC を開発したエッカートとモークリーの設立した Eckert-Mauchly Computer Co. の製作にかかるもので、翌1952年 Remington Rand に属することとなり、これより RR の UNIVAC として展開せられるに至る。その1952年には、IBM も科学計算用大型機として IBM 701、翌1953年にはビジネス用 IBM 702、汎用中型の磁気ドラム式の IBM 650などを発表した。これより、1958年ごろまで、真空管使用による機種が、IBM ならびに UNIVAC を主として、あいついで開発発表せられるのである。

1950年代なかばから、計算機関係の素子としてトランジスタが開発せられ、1958年には Philco 社が Philco 2000のトランジスタを使用した電子計算機を

商品化して発表、いわゆる第2世代がはじまるのである。それ以後各社において、トランジスタ、ダイオードなどを使用して、より大容量高性能の時代に入った。このころになると、アメリカの製造業者も、IBM, Sperry Rand (UNIVAC),をはじめ、NCR, Burroughs, Control Data, General Electric, Bendix, Philco, RCA, Honeywell その他主要な業者のみで20社に及んでいるのである。詳論は、おのずから他に適当な方もあると思われるので省略する。

この第2世代の数年間をへて、やがて1960年代に第3世代のコンピュータ時代へと展開するのである。すなわち、1964年4月 IBM 社が、微小回路化した360 シリーズの小型から大型までの新しい構成を発表して以来のことである。この同じ年、小型、高速、高信頼性の I C (integrated circuit 集積回路) を用いた RCA の SPECTRA 70から、Honeywell の 200シリーズ、GE の 400ならびに600シリーズ、CDC の 3000ならびに6000 シリーズ、UNIVAC の 9000 シリーズなど、あいついで各社が競争的に新しい段階をむかえるのである。

なおまえにふれたように、この第2世代のはじまる1958年(昭和33年)に、わが国にはじめてアメリカの電子計算機が導入せられているのである。

### (3) アメリカにおけるシステムの展開

電子計算機がわが国へ導入せられたというのは、単に機械設備が入ったというにとどまらず、そのビジネスにおけるいわゆる経営機械化の考え方、進め方についてでもあったことはいうまでもない。従ってこの分野におけるアメリカの初期の展開についても、簡単にでもそのことをみておく必要があるように思われる。

アメリカで、はじめて民間企業に電子計算機が導入せられたのは、1954年 UNIVAC I の、General Electric 社の Louisville Appliance 工場への設置であったという。その年ひきつづいて、アメリカの主要企業10数社に導入せら

れるのである。

その GE 社同工場の当時の経営機械化の責任者であったオスポーン (Roddy F.Osborn—Manager, business procedure) が、たまたまこのような電子計算機の経営事務への適用を前にして、これからのいわばビジョンと当面の計画とを、当時の Harvard Business Review など<sup>1,2</sup> のものに文献として発表しているのである。以下それらの文献によって、当時の考え方のあらましをみることにする。

オスポーンによると、電子計算機の作業上の特性は、(ア)事務処理が自動流れ作業であること、(イ)例外作業のルーティン化がプログラムで可能になったこと、(ウ)マイクロ秒を単位とするように処理が高速化することの3点を、PCS 時代までの伝統的な事務機械化と特徴的に異なることを指摘したのである。さらにこのような電子計算機が経営上にこれから果すことの期待される特性として、(カ)文字通りいわゆる management by exception が実現する可能性のできたこと、(キ)これまでの会計記録を中心とする事後計算から、計数管理なり計画をより容易にする事前計算が可能になること、(ク)資金、設備、原材料製品、人など生産諸要素の最高利用を目指すことが可能になったこと、の諸点をあげている。当時の電子計算機の能力からはこの考え方とはなおかなりのギャップがあるものの、いわば経営機械化上の実現可能なビジョンをのべたということができよう。これに附言して、当面このような電子計算機の企業適用の採算は、5,000人の経営規模を要するが、10年後にはその規模は500人程度になるのであろうとした。このオスポーンの予言は10年後に実現しているのである。

以上のようなビジョンとともに、同工場の当面1年間の機械化の計画は、従業員12,000人の給与計算とコストへの配分、生産計画による材料手当(毎週)受注から出荷までの手続処理、年間、4半期、月間、週間予算の労働と材料関係における修正、生産状況の変化と純益予測、機械の稼働管理などをあげているのである。企業への電子計算機のはじめての導入に際しての試論と試行は以

上のものであった。

かくて1954年以後数年間、すなわちわが国へ輸入機の入るころまでに、機械自体のハードウェアから、プログラミングなどのソフトウェア、さらにその適用についてのシステムの接近などの試みが展開せられているのである。

すなわち電子計算機使用上の問題点の一つであったプログラミングについて自動プログラミングの方式が開発せられ、なるべく日常用語に近い機械用語を使用してプログラムがくめる工夫が進められた。科学技術用として1954年から1956年の間にIBMはFORTRAN (formula translator)を開発し、また1960年にヨーロッパであるがパリの国際会議でALGOL (algorithmic language)が開発せられ、事務用としてその年アメリカ国防省がCOBOL (common business oriented language)を開発している。このような試みは、さらにその後も一層進められることとなる。

転じて、経営機械化としての企業現場における電子計算機の適用についての考え方も、1954年以後数年間に、いくつかの試みがなされて、その後の展開にアメリカはもちろん、ヨーロッパ、わが国にもすくなくない影響をもたらすこととなるのである。その1,2の代表的な例をみておくこととする。

その1は、1954年AMA (American Management Association)の大会において、U. S. Steel社が公表したI. D. P. 方式 (integrated data processing)の考え方である。同社もこの年G. E. 社についてUNIVACを導入した諸企業の一つであった。事務の機械化を記録発生場所において、はじめから機械化し、カードないしテープを通じていわゆる事務機械の共通用語 (common language) 化し、その後の事務作業をすべて機械的に処理し、経営に必要な資料はすべて自動的にとりだせるように体系化して、総合的機械化をはかるという考え方である。今日のon-line-real-timeの時代とは異なる時期においての一つの構想であり、むしろこのような構想性が、やがてon-line-real-timeへの方向づけを促進したとみられるのである。わが国もまた電子計算機とともにこれらの考え方も同時に導入せられ、まえにもふれたところであるが、当時なお

PCS を主体にしている 経営機械化の 段階においても、この考え方の適用についての工夫が進められたりして、事務処理の基本的考え方の一つとして常識化するに至るのである。欧州においても、この影響はすくなくなく、当時この“IDP”の視察団をアメリカに派遣したりしているのである。

その2は、1956年に Sylvania Electric Products 会社が、電子計算機によるデータ・プロセッシング・センターをはじめて設置して、当時のことであるので、今日で見ればもちろんオフ・ラインによってであるが、地域的にわかれている社内の多数の事業所を総合的に機械によって結合して事務を処理する、いわば“administrative automation”をはじめたことである。各事業所を通信網によって結合するということは、それまでももちろん行われていたことであり、また電子計算機を事務処理に適用するとしても既に2年たっていたころであるが、この両者を結合して現実に総合的な事務処理の電子化を行うための中枢機関を設けたのは、当社が最初であるといわれるのである。

その3は、1950年代のおわり近く、カーボランダム (Carborundum) 社が電子計算機による事務処理を“Total System”による接近方法でとりあげたことである。いうところの意味は、経営の業務活動は、すべて顧客からの受注にはじまるという考え方から、事務の出発点をこの customer order において経営事務の総合的機械化をとりあげたのである。そのために、一方に受注にはじまる業務上のルーティンの事務を総合的に機械化し、他方においてそのうえにつみかさねて管理統制上の事務の機械化を体系化するよう試みたというのである。

その4は、以上のような企業における事務处理的側面における全般的な構構性のもとでの機械化の展開とは別に、特定の分野において、いろいろの統計的利用が進められ、それにとまなう手法の開発がつみかさねられた。いわゆる OR (operations research) なり、PERT (program evaluation and review technique) などにその典型をみる。OR は、本来第2次世界大戦中、イギリス、アメリカが軍事上の作戦として多方面の科学者の協力で、統計的手法をよ

りどころとして、問題解決に成果をあげたことに起源をもつものであるが、電子計算機の発展にともなう、戦後の産業活動、企業経営に活用せられるに至ったものであることはよく知られるところである。また PERT は、アメリカ政府が民間コンサルタントに依頼して、ポラリス・ミサイルの開発のタイム・スケジューリングの手法開発として、数千におよぶ関係メーカー、研究機関の協力のあり方に関するもので、1959年に開発せられたものである。

以上は、昭和33年(1958年)前後、アメリカの電子計算機がわが国企業に導入せられるころまでにおけるアメリカでの電子計算機による経営機械化の特徴的展開の概況であった。ハードウェアからソフトウェア、そして現場での適用にいたる各分野で、一応このよなとりくみの試みが行なわれていたということになる。わが国への電子計算機の導入は、これらにわたってのものであったのである。このような経営機械化の考え方の一部は、当時わが国で数年間にひろく展開していた PCS を主体とする機械化のなかで、早速適用しようとする試みもみられたことは、まえにすでに一部みたところである。

#### (4) 国産化のさきがけ——リレー式から真空管式時代

転じて同じ時期における電子計算機の国産化の当面の推移をみてみよう。わが国でも、戦前からリレーをつかった計算回路の研究が行なわれていたが、第2次大戦後、リレー式の計算機のころみが、いくつか実を結び、やがて電子計算機の国産化の下地ともなっている。

昭和22年(1947年)当時東大教授であった山下英男氏によって、リレーによる分類集計機が考案せられたのを先駆として、昭和27年(1952年)通産省電気試験所で、後藤以紀氏の指導による ETL Mark I がわが国で開発せられた。リレー式自動計算機の第1号とされている。つづいて当電気試験所が富士通信機の協力のもとに、実用化した ETL Mark II を昭和30年(1955年)11月に完成した。

通信機メーカーの一つである当時の富士通信機製造株式会社は、その関連でリレー式の計数装置研究の経験を戦前戦時にももっていたようである。さきの「続経営機械化前史」のなかでみたように、昭和28年の株式ブームの際、証券取引業務の機械処理のための機械化について、戦前の経験を手がかりに、とりくんだ。これらの試みのあと、昭和29年さきの Mark II とは別にリレー式計算機 FACOM100を開発したのである。これらの経験にもとづいて、昭和34年までの5年間に、各種リレー式計算機の商品化に成功し、まえにもみたところであるが、昭和32年には大和証券の証券事務機械化に設置せられ、また富士通の傍系会社有隣電機精機株式会社にも、その128を設置して、わが国でも当時始めての試みとしての有料の計算センターの官庁、学界、民間などを対象とする業務を開始したのである。昭和33年2月のある日筆者が飯田町にあった同社を訪ねた際、FACOM の開発にたずさわって、富士通から当時有隣電機にうつられた塩川新助氏にそのころの苦心話をきいたことを思い出すのである。これらの試みが、すぐはじまる電子計算機の当社の特徴的な国産化の試みの基礎となったのである。

わが国における電子計算機の歩みは、さきにも昭和31年3月富士写真フィルムの社内研究用として、岡崎文治氏の真空管式の FUJIC を最初とし、ついで東大の山下教授らの TAC（東大・オートマチック・コンピュータ）の昭和34年3月の完成がある。しかしながら、わが国の場合、真空管式のものはこのようなくつかの試みにとどまって、商品化せられることなく、のちにみるようにただちにパラメトロンまたはトランジスターを素子とするものの生産を主体として産業化が進められることとなるのである。

この間の推移のあらましを、その推移にみずからかわりのあった高橋秀俊教授著「電子計算機の誕生」（昭和47年、岩波新書）にみると、FUJIC については、岡崎氏が戦後まもない昭和24年ごろから研究に着手、カードリーダー、カードパンチをふくめて文字通り手づくりの真空管利用の、記憶方式として水



銀遅延線を使用した独創的なものであったという。また TAC は、昭和26年から東大山下教授らと東京芝浦電気との協力で発足し、研究に難行しつつ、陰極線記憶管を使用して、昭和34年に至って、完成している。

真空式計算機製作の試みは、関西でも大阪大学の城憲三教授によっても進められた。筆者の側からみても、まえにもふれた神戸大学に戦時中に設立せられた経営計録講習所の講師としても、終戦直後から、同教授に「経営計録機械学」(平井泰太郎教授のつけられた名称)として「計算機械」の講義が依頼されていることから明らかなように、わが国でもこの分野にきわめて早くからかわりあわれた数すくない一人として、アメリカの ENIAC の完成の報道とともにこの問題にとりくんでおられるのである。これもまた試作実験段階をもっておわっている。

以上のようなリレー式計算機から真空管式電子計算機までの試作段階は、きわめて限られた試みであったけれども、これらの研究試作に直接間接にたずさわったかなり多くの研究者としての種が、やがていくばくもなく、国産電子計算機の産業としての展開の貴重な基礎づくりとなっているのである。

### (5) パラメトロンとトランジスタによる国産化の試み

わが国の国産電子計算機は、まえにみたように、真空管によるものは試作段階にとどまり、その商品化は、わが国独自の開発のパラメトロンと、トランジスタを素子とするものを中心に、ほぼ同じ時期に進められた。アメリカの場合 PCS をになっていた事務機械メーカーからまず電子計算機の開発がすすめられたのに対し、わが国はさきにみたように PCS の国産化には成功せず、電子計算機の国産化は、新たに電機メーカーならびに通信機メーカーを主体に、しかも、すでにみたように、ほとんど当初からトランジスタまたはパラメトロンによって、第2世代からはじまったといってよいであろう。その間、真空管による試作時代をふくめて、当初は、官公庁研究機関ならびに国立大学を中心に

研究試作がすすめられ、やがて民間企業にうつることとなった。その間の推移を簡単にみとめることとする。

パラメトロンによる電子計算機の開発は、その前提としてわが国独自にパラメトロンの開発があったことによる。それは東大教授後藤英一氏（昭和6年—1931年生）の大学院時代、理学部高橋秀俊教授のもとで、昭和29年（1954年）の発明にかかるパラメトロンである。その後東大、電々公社電気通信研究所、国際電々の協力で研究が進められ、昭和32年（1957年）パラメトロン研究所が設立せられるに至った。これら研究所関係機関のパラメトロン電子計算機の試作とならんで、日本電気、日立、富士通、沖電気、三菱電機などが同所と特許契約を結んで、これからパラメトロン電子計算機の商品化がはじめられたのである。

すなわち日立製作所は昭和32年（1957年）に、磁気ドラムを用いた HIPAC I を試作し、日本電気もコアメモリーを用いた NEAC 101 を開発、富士通も昭和34年（1959年）になって、FACOM 211, 212 などを出した。これらの結果まゝにふれたように、1959年パリの第1回国際情報処理会議に、HIPAC 101 が出品せられたのである。

このようにして、パラメトロン使用によるわが国独自の国産電子計算機がいくつか開発せられ、また1部はかなり一般に利用せられたのであるが、すぐのちにみるように同時に導入せられてきたトランジスタによる電子計算機の急速な進歩のために、いくばくもなく、その位置をゆずることになってしまった。

そこでトランジスタの分野に眼を転じてみよう。わが国のトランジスタを用いた電子計算機は、昭和31年（1956年）通産省電気試験所において、電子部長和田弘氏をトップに、高橋茂氏などを中心に、ETL Mark III としてであった。これは、さきにふれた同所のリレー式計算機の Mark I, Mark II の開発につぐものであった。引続き小型高速度磁気ドラムによる ETL Mark IV が昭和

32年11月に完成された。

この技術の公開によって、各電子計算機製造会社によるトランジスタ式電子計算機の生産が急速に具体化することとなったのである。すなわち日本電気が試作機として、昭和33年(1958年) NEAC 2201 をはじめて完成して、さきにふれたように1959年のパリの国際情報処理会議に出品して注目され、ついで昭和34年には実用機2203を開発、東京電力その他に設置せられるに至った。また日立製作所は、昭和34年 HITAC 301 を開発、自社にまず設置し、富士通は、昭和36年(1961年) 汎用 FACOM 222, 事務用 FACOM 241 を開発、後者は昭和37年関西電力などに設置せられた。また沖電気も昭和35年(1960年) 最初のコアメモリーによるコンピュータ5090を開発、まず自社での利用からはじめて、中国電力など逐次市場へ展開した。さらにさきにふれた真空管式電子計算機 TAC 開発に協力した東京芝浦電気は、パラメトロンによるものには全く手をつけず、トランジスタ式として、昭和34年(1959年) 小型ながら TOSBAC 2100 を開発、同年神奈川県商工指導所に設置し、ついで中型3100, さらに昭和36年中型事務用 4200の開発におよんでいる。昭和35年には三菱電機の MELCOM 2200など、松下通信工業の MADIC II A もみられるようになった。

この前後の推移について、さきに引用した「電子計算機の誕生」の著者高橋秀俊氏は、同書で次のようにのべておられる。「1950年代後半は、なんとかアメリカに追いつこうという意気込みで、大学、国立研究所、メーカーなどが力を合わせてパラメトロン計算機、トランジスタ計算機の開発を進め、その努力が実って、いくつかの代表的な電子計算機が誕生した時期であった。」(P 208) と。しかし「いまや大学で計算機をつくる時代は過ぎ去ったという感懐をもたざるを得なかった。大学では理想を追求する。そこで必然的に設計が長びき、製作をはじめてからも設計変更が多い。そこで製作の終わったころにはもう機械は旧式化している」と。その結果、「1960年代にはいると、電子計算機の実用時代にはいると同時に、アメリカとの技術でいけいが目立つようになる」と。この間の推移が要約して示されているといえることができる。

すなわち、そのころになってこれまでの開発の試みをよりどころにしつつも特許使用の関係から、昭和35年(1960年) 国産7社は IBM 社と特許使用権の契約を結び、また日立は昭和36年 RCA と、日本電気は昭和37年 Honeywell と、昭和38年沖は UNIVAC と、昭和39年東芝は GE とていけいし、ただ富士通のみが独自の国産化の道を進むこととなるのである。

### (6) ビジネス・オートメーションと電子工業の振興

昭和30年から35年ごろにかけて、まえにみたように、海外からのコンピュータの導入、国産機の開発と商品化、そして先駆的な公私事業体のこれらコンピュータの設置について、すこし視点をかえて、これら電子計算機時代のはじまるころの、背景をみておくこととする。

コンピュータがわが国で各分野で導入利用されはじめるころ、これらを積極的に促進させる動機としての、いわゆる技術革新なり、そのうちのオートメーションの考え方の導入展開が注意せられる。

コンピュータをよりどころとするいわゆるビジネス・オートメーションをふくめて、ひろくオートメーションという用語と考え方が、わが国で目立ちはじめたのは、昭和31年であり、さらに昭和32年には、ブーム的な状況を呈した。手元の「出版年鑑」をみると、社会科学の分野について、オートメーションの用語を冠する書物がみられはじめるのが、昭和31年のことであり、昭和32年には、きわめて顕著になっているのである。「出版年鑑」の昭和31年の分をみると、4冊あげられており、そのうちの3冊までは翻訳紹介で、いずれも啓蒙的なものである。「オートメーションと新しい社会」、「オートメーションによって経営はどうかかわるか」、「事務とオートメーション」などがその題目である。これが昭和32年になると、手元の年鑑にみる限りでも、10数冊の刊行がみられそのうちの9冊は翻訳紹介となっている。

このような状況のなかで、経済企画庁の「経済白書」昭和31年版にも、簡単

ながらこのことに言及している。この白書は「もはや戦後ではない」という特徴づけがされているので有名であるが、そのなかで「経済環境の変化と戦後の構造」という項のなかに、「技術革新と世界景気」をとりあげ、「原子力の利用とオートメーションによって代表される技術革新」が投資活動の原動力となっていることを指摘しているのである。このような環境のなかで、通産省産業合理化審議会でも、昭和33年10月オートメーション部会を設置して、この問題の専門家による検討をはじめた。そこでは、プロセス・オートメーションと、メカニカル・オートメーションと、ビジネス・オートメーションとの3分科会を設置し、昭和34年12月には、その検討の結果が考え方を中心に報告せられ、さらに実態調査による検討によって、昭和37年6月には、正式に「わが国産業のオートメーションの現状と将来」として調査報告書が発表せられている。

それらのなかで、ビジネス・オートメーションに限ってこれをみると、この段階では、当時のわが国の実態を背景として、電子計算機を中心としつつも、PCSの段階のものもふくめて、広義にこの問題をとりあげているのである。そこでは次のような説明が行なわれている。

まず広くオートメーションの意義について、「技術に重点をおくか経済的社会的影響に重点をおくか、また広義あるいは狭義によって異なるが」、この部会では、「高度の生産性と経済的效果を得ることを目的として、生産および事務の過程を分析し、これを自動的、連続的なものに組織し制御して、機械、材料、情報および人間のもっとも効率的な結合関係を実現すること」としている。さらにこのうち、ビジネス・オートメーションとは、「現場から送られてくる大量のデータを機械によってできるだけ迅速に処理し、高度に利用し、それにもとづいて経営の合理的運営をはかろうとするもの」としている。さらに、「生産企業の場合のビジネス・オートメーションの究極の姿は、生産と事務の機械による有機的結合であり、生産のオートメーションに密接に関連するものである」と考えたのである。このような考え方のもとに、政府の施策の基本的方向として、総合的施策の推進、国内技術水準の向上、科学技術者、技能者の充

実、中小企業への普及、調査活動の強化などを、答申のなかでかかげているのである。

このような推移のなかで、昭和32年6月、政府は、「電子工業振興臨時措置法」を制定し、原子力産業とならぶ電子工業の急速な振興のための助成策を講じはじめた。なおこれは7年間の時限立法で、後にもう一期延長して、昭和46年3月に廃止せられたものである。同法は、「電子工業を振興することにより産業の設備および技術の近代化その他国民経済の健全な発展に寄与すること」を目的とし、これによって、「電子工業審議会を設置、昭和33年7月には、「電子工業振興5カ年計画」（昭和38年4月改訂）をたて、助成策を講じることとした。

このようにして電子計算機の国産化の助成がはじめられ、その具体的なものとして、昭和33年3月に社団法人日本電子工業振興協会が設立せられ、またひととき国産化のための電子計算機国策会社案のあったものの結局は一元的レンタル業務をになう日本電子計算機株式会社の昭和36年8月の設立となるのである。

### (7) 日本電子工業振興協会と日本電子計算機株式会社の設立

うえにみたように、電子工業の急速な振興のために、電子機器、部品、材料などの製造に関係ある業者を中心として、通産省の助成のもとに、昭和33年(1958年)3月に設立せられたのが、社団法人日本電子工業振興協会であった。当時ようやく電子計算機は、科学研究用 (Research Computer) 事務処理用 (Office Data Processing Computer) およびオートメーション用 (Process Control Computer) として、広く実用化の域に達しつつあるのかかわらず、わが国は、輸入依存度が高く、その国産化のおくれを克服するための諸事業をはじめようとしたのである。

同協会の最初の中心的な事業の一つが、昭和34年5月開設した電子計算機セ

ンターであった。とりわけ当時事務用のデータ処理に使用される電子計算機の要求が急速に増加しつつあったので、このセンターを中心に、国産化の促進、プログラマー、プランナの養成、電子計算機の普及PR、受託計算などの事業をはじめた。とりあえず4社4機種をここに設置した。そのいずれもが、各社の初期の電子計算機開発の手がかりのものに属している。

その1は、日本電気のもので、さきにふれに既に完成された NEAC 2201

を基礎とした事務ならびに科学技術用のプログラム内蔵の NEAC 2203。

その2は、日立製作所のもので、電気試験所で開発されたトランジスタ計算機 ETL Mark IV を基本にした事務用の HITAC 301。

その3は、富士通信機のもので、パンチカード、ペーパー・テープと結合する一般事務用および簡単な科学計算を行うパラメترون計算機の2120。

その4は、東芝のもので、PCS の計算機と会計機を結合したトランジスタの事務用科学用で、プログラムはプラグボードによる TOSBAC III。

以上の機種は、いくばくもなく、さらにそれぞれ新しい機種にいかえられた。また沖電気工業の OKITAC 5090 も加えられた。

さらに同協会は、昭和36年11月大阪にも、関西電子計算センターを開設し、東京のセンターと同様の目的のために、ここには三菱電機の MELCOM 1101 松下通信工業の MADIC II A の2機種を設置した。このうち松下通信工業は、昭和39年末政策を変更して電子計算機の製造販売を中止して研究開発に専念することとなった。

なお昭和40年代になって、関西電子計算センターは、一応目的を達したものとしてこれを廃止した。

また日本電子工業振興協会の電子計算センターは、昭和42年12月、財団法人日本情報処理開発センターが設立せられるとともに、協会の業務の一部とともに、同開発センターに移されることとなるのである。

以上のような国産電子計算機の開発助成を、産業として具体的にうらづけるための仕組みとして、昭和36年8月に設立せられたのが、日本電子計算機株式

会社である。国産電子計算機の賃貸業務を行うとともに、国産機の販売促進のための共同セールス活動、PR活動、量産化機種育成などをその業務としたものである。当時の国産7社である日本電気、日立製作所、富士通信機製造、松下電器、三菱電機、沖電気工業、東京芝浦電気を株主とし、創立時資本金10億5千万円で発足し、また国産機購入のため、政府の援助による低利資金を日本開発銀行、ならびに市中銀行13行、信託銀行6行の協調融資によって調達する仕組みとなっているのである。

以上のような意味で、昭和33年3月の日本電子工業振興協会、昭和36年8月の日本電子計算機株式会社の設立は、年表的にいて、わが国の国産電子計算機の一般的に展開しはじめる一里塚の意味を示すことができると思う。

## (8) 事務管理の導入と定着

電子計算機の導入、そしてその国産化への施策の展開が進められるのに対応して、公私事業体における事務処理についての革新へのとりくみもまた、この時期に積極的に進められた。そのことは、まえにふれたように、PCSを中心とする経営機械化が、昭和20年代後半から昭和30年代はじめに、急速に進められたことがその背景となっている。またさきにのべたように、オートメーション、とりわけビジネス・オートメーションの文献を中心とする新しい事務に対する考え方の紹介が、これを著しく刺戟したこともよる。

このような環境条件を一層促進したのは、アメリカにおける産業の現場視察であった。昭和30年2月日本生産性本部が設立せられ、これよりトップ・マネジメントはじめ各分野のアメリカのマネジメントの視察のチームが、あいついで派遣せられることになり、これが戦時戦後10数年のブランクになっていたわが国の産業経営のおくれをとりもどす直接的な手がかりとなったのである。事務の近代化、コンピュータの適用などについても、このことが指摘できるのである。



すなわち、日本生産性本部によって、昭和31年（1956年）4月より6週間、アメリカの事務管理について、日本事務能率協会を中心として、事務管理の専門家、企業内の事務管理の担当者を中心に視察のためのチームを編成したのである。その目的を事務機械化に重点をおいて、

- ① 事務機械による経営管理の合理化の実態
- ② いわゆる“Office Management”および“Office Manager”の経営上の立場と職務内容
- ③ 事務のシステムと事務作業に対する考え方
- ④ 事務職員の取扱
- ⑤ 事務管理改善のための一般的活動状況

などの視察調査を行っているのである。その概況は、後に日本生産性本部から事務管理専門視察団報告「事務管理」（昭和33年1月）として刊行せられている。

この時期は、1956年、アメリカの電子計算機としても、まだ真空管使用のもので、産業界へ導入せられて満2年のころであるけれども、それらとともに、戦前1920年代からPCSを前提に確立せられてきた事務管理の展開をふくめてその視察が、そのあとの啓蒙活動によって、わが国の産業界の経営機械化の方向づけに、すくなくない刺戟をあたえたのである。

当時のわが国におけるこの分野の環境条件のなかで、この事務管理視察団の調査報告書を参照するとき、その役割について、筆者は以下のように考えている。すなわち、その一つは、経営機械化の前提としての事務管理、その2は経営機械化といわれるIDP (integrated data processing) の意義、などについてである。

わが国において、昭和20年代のおわり近くから一般化してきたPCSをよりどころとする経営機械化の進展で、わが国においてようやく事務管理に関心をもたれはじめたこの時期に、アメリカの現場での視察が、その後のわが国企業に急速に事務管理意識をうえつけるきっかけとなったとみられる。当経営機械

化シリーズの前号での拙稿「続経営機械化前史——第2次大戦後から昭和30年代なかばまで——」にふれたところであるが、アメリカの Office Management の考え方は1920年代に確立し、そのにない手としての Office Manager も位置づけられてきたのに対し、わが国の場合、大戦後この時期まで、きわめて一部の例外をのぞき、余り顧りみられていなかったものである。この視察団の派遣を転機とする如く、昭和30年初期、わが国の主要企業において、あいついで事務管理部なり事務管理課が設置せられたことを思うと、その啓蒙的役割を知るのである。

また当時文献で、経営機械化に関連して、わが国にも相当広く考え方として普及しはじめていた IDP 方式についても、U.S. Steel 社をはじめとして現場におけるそのもつ意味にふれることによって、すくなくない刺戟を与えたものとみられるのである。もっとも、アメリカといえども、なお真空管による第1世代のコンピュータで、その能力の制約は大きく、従ってまた現実の電子計算機の経営への適用の実態と、そのための IDP のような考え方との間のギャップも大きかったのである。むしろ現場の適用を方向づける構想性としての考え方の意義があったものといえることができる。

この事務管理チームの派遣に引続いて、業界毎のその業界の近代化のための海外視察チームも派遣せられ、そのなかでそれぞれの業界固有の経営機械化についても、すくなくない影響をうけたのである。むしろ各企業の電子計算機の導入には、これが直接の動機になっている場合がすくなくない。これらの一部は、のちに業種別の導入過程の考察のなかでふれるはずである。

これらに対して、直接に電子計算機の利用についての実態視察のためのチームが、日本生産性本部によってはじめて編成アメリカに派遣せられたのは、数年後の昭和37年(1962年)6月における5週間であった。日本電子工業振興協会が中心となり、国産メーカーとユーザーの相半ばする編成であった。アメリカにおいては、すでに第2世代トランジスタ・コンピュータになって数年、わが国においても、その普及台数500台でいどの時期であった。この調査結果はそ

の後のヨーロッパ視察チームの報告もふくめて、電子計算機利用専門視察団報告書「欧米の電子計算機事情」(昭和38年6月刊)としてまとめられているが、その内容についてはここでは省略する。このころになると、公私あるいは団体、個人にわたって、さらにあいついで欧米への往来が増加して、その情報への接触は急速に増加するのである。

### (9) 電子計算機の普及状況概観

すでにふれたところであるが、わが国に電子計算機が導入せられて、実用化の第1号がはじまったのは、昭和33年(1958年)にIBMの650, RRのUFCなど中型機の輸入にはじまった。また国産第1号が昭和31年(1956年)FUJICとしてであるが、これが実用化としては、昭和34年(1959年)パリの第1回国際情報処理会議に国産機HIPAC 101, NEAC 2201が出品されたころ、あるいは、同年日本電子工業振興協会に国産機による電子計算機センターが開設せられたころをもって、はじまるといってよいであろう。いわゆるトランジスタを中心とする第2世代の電子計算機時代から参加したことになる。

その意味で、ここで第2世代から、IC(集積回路)によるいわば第3世代のはじまる1964年(昭和39年)ごろまでの推移を、その普及状況のアウトラインをここに示して、逐次その内容に入っていく手がかりとすることにする。

手元にあるアメリカの週刊誌“TIME”1961年(昭和36年)12月29日号によって当時の世界におけるコンピュータの普及状況をみてみよう。

アメリカ合衆国	9,000 台
カナダ	500
ラテンアメリカ, 西印度諸島	222

(ブラジル56, ベネズエラ50, アルゼンチン11)

西欧諸国	1,687
------	-------

(イギリス350, 共同市場加入国1,073 —西ドイツ)

ツ400，イタリー343，フランス209，ベネルク  
クス121—スイス115，スウェーデン70，デンマ  
ク11，オーストリア20)

日	本	307
オーストラリア		82
アフリカ・中東		58
南アジア		13
以上自由世界諸国		11,871 (内76%がアメリカ合衆国)
共産圏は	300 ないし 600	と推定

このような状況の第2世代から第3世代に至る間のわが国の数年間の推移を  
日本電子工業振興協会の資料によってみると次の如くである。

		会計年度別電子計算組織出荷実績(セット数)											
		昭	和	32	33	34	35	36	37	38	39	40	累計
国 産	大	型							2	3	6	15	26
	中	型	1	3	5	13	25	64	98	118	159	483	
	小	型	1		4	18	19	40	50	35	44	214	
	超	小 型					2	32	134	165	148	481	
		計	2	3	9	31	46	138	285	324	366	1,204	
輸 入	大	型		2	2	5	8	10	34	17	12	90	
	中	型		1	11	28	52	71	59	116	132	470	
	小	型	1	2	4	2	13	9	107	105	94	337	
		計	1	5	17	35	73	90	200	238	238	897	
総 計	大	型		2	2	5	8	12	37	23	27	116	
	中	型	1	1	16	41	77	135	157	234	291	953	
	小	型	2	5	8	20	32	49	157	140	138	551	
	超	小 型					2	32	134	165	148	481	
		計	3	8	26	66	119	228	485	562	604	2,101	

さらに、この数年間の推移のうち、昭和41年3月31日現在の産業別の電子計  
算組織の実働状況は、次の如くである。この時期は、のちにもふれる如く、い

わゆる、第3世代IC(集積回路)を用いた電子計算機時代に現実に入りはじめた時期でもあるので、この表は、電子計算機時代がはじまって、数年経過して、第2世代の間にその普及のゆきついた時点の状況とってよいであろう。

## 産業別電子計算組織実働状況

昭和41年3月31日現在

(日本電子工業振興協会資料)

	台数	金額
鉱業	11	769,448 千円
建設業	14	999,395
食品	31	1,671,429
繊維	71	3,915,782
紙パルプ	10	451,289
出版印刷	14	390,297
化学石油	154	11,368,159
硝子セメント	24	1,739,052
鉄鋼	87	8,259,189
非鉄金属	39	2,068,545
機械	46	3,282,431
電機	193	20,024,197
輸送用機械	119	11,777,044
精密機械	41	1,500,947
その他製造業	40	2,974,674
卸小売商事	199	10,645,406
金融	124	17,003,900
保険	88	11,634,917
証券	59	7,248,872

通信運輸報道	77	5,026,706
電力ガス水道	35	5,189,085
サービス業	102	10,663,781
病 院	1	43,147
大 学	118	7,278,700
高 校	2	18,295
地方公共団体	47	3,880,585
政 府	87	11,246,156
政府関係団体	66	9,759,165
法人団体農協	35	3,389,101
宗 教 法 人	—	1,418
研 究 所	1	51,500
そ の 他	2	55,314
計	1,937	174,327,926

なお参考までにこれに照応する世界における普及状況を、1965年(昭和40年)末についてセット数で示すと次の如くである。

ア メ リ カ	26,340	ベ ル ギ ー	281
日 本	1,790	オーストラリア	134
西 ド イ ツ	1,980	ノルウェー	132
フ ラ ン ス	1,320	デンマーク	124
イ ギ リ ス	1,225	ギ リ シ ャ	80
カ ナ ダ	1,000	フィンランド	64
イ タ リ ー	1,000	アイルランド	49
オ ラ ン ダ	347	ス ペ イ ン	47
ス エ ー デ ン	333	ポルトガル	38
ス イ ス	326		

### (10) ミリ・セカンドからマイクロ・セカンド，ナノ・セカンドへ

戦前からのきわめて一部の公私事業体で、PCS を導入していたものをのぞくと、その大部分が第2次大戦後、とりわけ昭和27～8年以後、きわめて急速に PCS を各分野の企業で導入していたのに対して、数年をいわずして、以上にみたように、著しく高度な能力をもつ電子計算機が、急速な普及をみることとなった。

これは、昭和30年早々のもはや戦後ではないといわれた日本経済の段階からその後の急成長が、その前提条件となっていることはいうまでもない。そのことはまた、一方には製造現場を中心とするオートメーションで象徴せられる技術革新、他方にはこれを具体的に消化する手がかりとしてのマネジメントについての意欲的なとりくみなどが、その内容になっていると思われる。これに対して、直接的には、電子計算機自体の内外の目まぐるしい技術開発の展開、それにとともなる機能の高度化が、これを刺戟したといわなければならないであろう。

いま電子計算機の機能の高度化を具体的にみるには、その本体におけるものとともに、次第に多様に展開する入出力にかかわる周辺機器、さらには通信機器とあわせてみなければならないことはいうまでもないけれども、ここに直接とりあげている第2世代から第3世代の数年の展開を端的にみるために、本体における速度と記憶容量における急速な高度化の程度をみてみよう。

アメリカではじめて電子計算機として商品化せられた真空管による1950年代の第1世代についてみると、速度はミリ・セカンド(1,000分の1秒)を単位とし、記憶容量も数千語の範囲であった。例えば1953年発表の IBM 650は、ドラムを用い、アクセス・タイム2.4ミリセカンド、記憶容量2,000語であり1955年発表の UNIVAC の UFC は、プログラムは外部配線方式でドラムによるもので、アクセス・タイム17ミリセカンド、記憶容量15,000語であった。PCS 時代と比較すべくもないことはいうまでもない。しかもこれがトランジ

スタを用いる1950年代おわり近い第2世代に入ると、スピードが飛躍的に増加して、マイクロ・セカンド（100万分の1秒）を単位とするものになった。

IBMで1959年発表の小型1401は、サイクル・タイム11.5マイクロ・セカンド、コアの記憶容量16,000ケタ、1958年発表の大型7070は6.0マイクロ・セカンド、コアの記憶容量9,999語となっており、またUNIVACで1960年発表した大型のUNIVACⅢは、サイクル・タイム4.5マイクロ・セカンド、コアの記憶容量32KWとなっている。

これに対して、IC（集積回路）時代の第3世代に入ったといわれる1960年代なかばからは、速度はナノ・セカンド（10億分の1秒）単位となり、記憶容量もさらに飛躍的に拡大されている。例えば、IBM 360-65を例にとると、サイクル・タイム750ナノ・セカンド、記憶容量は1048KB、またUNIVAC 1108ではサイクル・タイム375ナノ・セカンド、記憶容量262KWの如きになっているのである。

簡単に一部の例にもとづく本体のみの時代的な比較にすぎないけれども、僅か10年間におけるいわば3段階にわたるきわめて急速な技術開発の展開をみる事ができる。主として第2世代から参加した国産機メーカーのもろもろの機種も、これらの推移を基準として、それぞれ各機能の開発につとめることとなったのである。

なお第1世代から第2世代におけるコンピュータは、その演算速度、記憶容量、周辺機器などの相互の制約のなかで、科学技術用機種と、事務用機種とに大別されるのであるが、ここでは、事務機械化から経営機械化の展開過程を考察することを主たる目的としているので、主としては事務用ないし汎用機種を念頭において、考察をすすめることとする。もっとも、第3世代になると、この両者をあわせもつ機種が多く、また利用側からも、経営機械化自体が、情報システムとして、両者をふくむ機能を重視するようになるのであるが、このことはまたのちにふれる。

以上のようなハードウェアの展開のもとでのソフトウェアの開発、システム



的なとりくみが、当然のことながら、電子計算機の導入過程で、消化せられねばならないという経営問題をもっているのである。

## 2. 非製造業におけるEDPS化

### (1) 初期の電子計算機導入の概観

ここに、わが国の電子計算機の導入当時の状況を具体的にみるために、事務用ないし汎用を中心に、昭和34年から36年ごろまでの主要機種を導入企業の主要なものをあげてみよう。すでにうえにみたように、その後の僅か10年の技術開発による新機種の発表が、競争的に進められるので、これら導入企業も目まぐるしく、機械の増設、更新を進めるので、ここでは、その当初の状況を見るために示すにとどめたのである。なおここで示す年次は、設置年次をよりどころとしたものである。

#### ○ IBM

- 650 (昭和34年) 小野田セメント, 三和銀行, 日本生命, 塩野義製薬, 電源開発, 松下電器, 三菱重工, (昭和35年) 古河電工, 早川電機, 東洋工業, トヨタ自動車, 東洋高压等
- 305 (昭和36) トヨタ自販, 住友海上火災, ソニー等
- 7070 (昭和36年) 日立製作, 東海銀行, 日本鋼管, 八幡製鉄, 日本鋳業等
- 1401 (昭和36年) 大正海上火災, 丸善石油, 第一生命, 三井銀行, 埼玉銀行, 以下省略

#### ○ UNIVAC

- UFC (昭和34年) 山一証券, 小野田セメント, (昭和35年) 日本通運等

- USSC (昭和34年) 日本証券金融, 東京芝浦電気, 日本石油, (昭和35年) 昭和電工, 東京ガス, 三洋電機, 富士銀行, 野村証券, 日興証券, 東京証券取引所, 大阪市, (昭和36年) 神戸製鋼, 三菱石油, 川崎製鉄, 石川島播磨, 京都市, 東邦生命等
- その他の外国機器

IBM, UNIVAC 以外の外国産電子計算機の導入は, 昭和37年以後とりわけ第3世代にみられ, NCR の ELLIOTT 405 が昭和35年住友銀行に, また小型の Burroughs E 101 が昭和34年トヨタ自販, 八幡製鉄, 35年東京芝浦, 36年に川崎航空機, 同和鉱業などにみられる。

- 国産機器

この時期にあげられる事務用ないし汎用のものとして, 日本電気 NEAC 2203, 富士通信機 FACOM 212, 日立製作 HITAC 301, 東京芝浦電気 TOS BAC, 沖電気 OKITAC 5090 などがある。主としては昭和37年以降にひろく導入せられ, 昭和36年ごろでは, それぞれ自社の本社あるいは事業所での試用とともに, さきにふれたようにいずれも日本電子工業振興協会の電子計算センターに設置せられ, ついで系列企業にその設置が目立つ。すなわち NEAC 2203 は, 住友金属工業, 住友電工, 住友生命とともに, 東京電力は昭和34年に, 大和証券, 武田薬品も昭和36年に, FACOM 212 は, 富士電機などとともに関西電力に昭和35年に, HITAC 301 は昭和35年に日産自動車に, OKITAC 5090 は昭和36年に中国電力にみられるなどが, その例示である。

以上にみるような, わが国における電子計算機導入の初期のころの状況を通じて, 以下のようなことが, 特徴的に見うけられるのである。

第1に気づくことは, 戦前からのものをふくんで, 比較的早くすなわち昭和30年以前に PCS 化を進めた多くの企業が, より早く電子計算機の導入にふみきっていることである。もっともきわめて一部ながら, 一般に PCS 化の進んでいる時期に検討段階にとどまってその導入に至らなかった企業が, いち早く電子計算機の設置にふみきっているものもみられる。電子計算機導入に, PCS

の経験の要不要が、ひとしきり経営機械化に関連して議論せられたころでもあった。

第2に、PCS時代は、IBMかRRかという選択が問題になったけれども電子計算機時代に入って早々から、輸入機種、国産機種の別のほか、大型、中型、小型、事務用、科学用、汎用などきわめて多様に展開するとともに、その新機種の開発提供の目まぐるしさと、みとおしのむづかしさもふくめて、当初から、導入機種の選択が、同業種でも、かなり多様な展開がみられていることが知られる。

第3に、さきにふれたように、電子計算機の第1世代、第2世代への展開にもなると、ほとんど例外なく機種更新が行なわれてきたことはいうまでもないけれども、それ以前に、この導入当初両3年の間に、同じ世代に属する機種の中なかでも、その増設、変更が、かなり目まぐるしかったことが知られる。経営機械化のねらいと、多様な機種の選択との間の、模索時代であったことをよく示しているといえよう。

第4に、PCS時代にすでにみられはじめたことであるけれども、電子計算機の企業への導入、その経営業務への適用の展開過程から、組織上の影響をもたらすのみでなく、これら機械化担当者の専門家、技能者的特質を示すこととなり、企業内部における事務部門での人員配置にも新しい影響をもたらしはじめた。これらの点は、さらにのちにふれることとする。同時に、これら担当者のなかから、社外での電子計算機教育、論文著書の発表などの諸活動をも積極的に引きうける専門家を生み出すに至るのである。これらのすくなくない人々は、うえにかかげた電子計算機の早期導入企業のなかから、輩出することとなっている。

第5に、うえにかかげた事業体のうち、地方自治体として、大阪市、京都市がふくまれているが、いずれもPCS時代にも早くこれにとりくんでおり、昭和37年以後のこの分野での展開のさきがけとなっている。なお中央各省庁も、上表にかかげなかったけれども、主として統計処理なり技術計算用の電子計算

機の導入がこの時期にみられ、昭和37年以後事務処理用の導入が積極化しているのである。のちにふれることとする。

このようにして、わが国の事業体への電子計算機の導入は、昭和34年～5年から数年間のいわゆる第2世代の間に、非製造業、製造業各分野にわたり、規模の比較的小さいものまで、広汎に展開し、あわせて中央政府、地方自治体などの公的機関にも及ぶのである。その間の推移を、もはや逐一あとづけることは、筆者の能力の及ばない所であるが、主要な業種なり、分野について、多少とも特徴的展開を示したもののいくつかについて、関係企業の社史、筆者の実態についてのノートのメモ、その他手元の関係資料をよりどころとして、差支えないでその推移の考察を試みることにする。

## (2) 銀行のEDPS化

前回も示したように、銀行の PCS 導入が、都市銀行において昭和25年ごろから数年にいち早く展開せられたように、電子計算機についても PCS 導入から、10年足らない昭和34年ごろから両3年に、前に示したように、あいついで導入せられた。この間の推移を具体的にみてみよう。

わが国の都市銀行は昭和25年の住友銀行をはじめとして、数年のうちに IBM による PCS 化を実現し、また窓口では昭和28年ごろ会計機によるユニット・システムを一斉に採用するに至った。そのうえで昭和30年代早々になると、アメリカの電子計算機について、主要銀行が競ってその導入を検討しはじめた。とりわけ昭和32年末近く、日本生産性本部による第一次銀行業専門視察団によるアメリカの実態にふれたことが、直接的な刺戟となったと思われる。

昭和34年まず三和銀行が IBM 650 を設置、商業手形の集中計算から EDPS 化を手がけはじめ、ついで昭和35年住友銀行が NCR の ELLIOTT 405 で、定期預金事務の集中処理からはじめ、同じ年富士銀行も UNIVAC の USSC 80 による定期預金ならびに貸付の元帳集中からとりかかり、昭和36年には東海銀行

が新本店落成を機に、大型の IBM 7070 をおいて本支店勘定の処理からはじめ、また三井銀行も IBM 1401 で総勘定集中による管理資料の作成をめざしたのである。あわせて小切手処理のための MICR (Magnetic Ink Character Recognition —— 磁気文字読取装置) として、昭和 36 年三和銀行はリーダー・ソータの Burroughs B 101, 富士銀行も NCR 402 を昭和37年に設置した。かくて昭和37年中には、都市銀行のすべてが、電子計算機の設置済あるいは発注済、そして一部の相互銀行、地方銀行、例えば埼玉銀行 IBM 1401 (昭和36年設置)、北陸銀行 IBM 1401 (昭和37年発注中) など、次第に EDPS 化が浸透しはじめていたのである。

このような電子計算機の導入直後数年、一部第1世代をふくむ第2世代の電子計算機の導入時における目立った特徴的な点を見ると、次のようである。

第1に、いずれもそれ以前の PCS による機械化を下地として、一斉に EDPS 化が進められたが、その機種なり規模 (大型, 中型, 小型) などの選択はすくなくも当初はきわめて多様であった。

第2に、従ってまた第2世代の短期間にも、それぞれ機種追加なり、変更が目まぐるしく行なわれている。すなわち例えば三和銀行は IBM 650 に加えてすぐ USSC 80, 住友銀行は NCR ELLIOT 405 に、NCR 304, そして IBM 1440 を加え、富士銀行も USSC 80 に IBM 1440, 東海銀行の IBM 7070 に IBM 1440, 三井銀行は IBM 1401 に、1410, 1440 というような推移がいずれも導入後 2~3 年の間のことである。

第3に、各行の EDPS 化の段取りは、すでに示したように、各行の機械化についての基本的考え方、業態、とりくみ方などによって、かなり多様であったことが知られるけれども、第2世代の間は、主として支店業務の本店集中処理という方向であることを共通としている。これは、全国を対象とする 200 店舗内外の多数店舗の業態を特徴とするわが国の都市銀行としての特徴ということができよう。

第4に、これらの推移にともなって、電子計算機導入前後に組織せられるこ

とを普通とする事務合理化、業務改善、合理化計画などの委員会ならびにその事務局を母体として、昭和37年には、多くの銀行が EDPS を中心に事務部、事務管理部などが、その組織のなかに定着することとなるのである。

本来銀行業務は、現金の授受を別にすると、そのすべてが、今日用語でいう情報処理とってよく、事務機械化といい経営機械化といっても、その処理自体が、直接的にその本来の業務とかかかっているところに、製造業などと基本的に異なる特徴をもっている。従って、その業務処理の機械化が、各行でそれぞれとりくまれることは、必然的にその相互の関連がきわめて重要になってくる。

従って、このような各銀行の EDPS 化の進展に即して、全国銀行協会連合会（昭和20年設立）としてのこの分野での役割もまた展開することとなる。さきにふれた昭和32年来のアメリカの第1次銀行業専門視察団の昭和33年6月の調査報告で、「事務機械化に関する共同研究機構の設置」の提案が行なわれた。その結果、昭和35年9月に「事務機械化懇談会」を機械化担当者中心に発足し、さらに昭和37年7月には、これは全国銀行協会連合会の業務専門委員会のなかの事務部会として制度化されるに至っている。そこに「共同コード小部会」と、「当座預金小部会」を置いて、各行のコードの共同化と、小切手、手形の機械処理（MICR）を前提とする規格統一にとりくんでいるのである。その結果は、昭和40年4月にいって、「共同コード」ならびに「MICR 方式の採用並びに実施に関する申合せ」としてまとまるのである。

以上は、主要銀行の電子計算機導入後数年、従って第2世代における大まかな推移であるが、これがやがて第3世代にうつる過程において、さらに新たな展開がみられるのである。PCS 時代を第1段階とすると、ここにみた電子計算機を導入し、各行が事務部、事務管理部を設けて、支店業務にかかる事務処理の本店集中化を中心とする数年を第2段階というべく、さらにいわゆるコン

ピュータ・ネットワークによるオンライン化の展開をはじめものを第3段階として、やがて第3世代の電子計算機の活用へとかわってゆくのである。その内の特徴的推移を簡単にみておくこととする。

第1は、昭和37年4月住友銀行がはじめて独立の建物として総合事務センターとして、NCR 304を中心に第1事務センターを設置し、これより、各行あいっいで、この方向がとられはじめるのである。

第2は、昭和39年東海銀行が HITAC 3030 によって、全国 200 カ店余の各支店をネット化して、内国為替処理のオンライン化を実施した。これも引続いて各行とも、同様の試みにふみきるのである。

第3は、昭和40年6月から三井銀行が丸の内支店を手はじめに、都下50カ店の普通預金の on-line-real-time 処理を、IBM 1410, 1440 によって開始した。これもまた引続いて、各行が、とりあえず東京地区、大阪地区の2中心で、そのネット化が実現していった。

このようにして、昭和40年代早々には、預金のオンライン化、為替のオンライン化、銀行業務一般の総合機械化への展開をささえるものとして、第3世代の電子計算機、IBM 360 シリーズ、UNIVAC 9000 シリーズをはじめ、国産機をふくんで新機種を中心に、その EDPS 化も編成がえされるのであるが、本項のとりあつかう時代をこえることになるので、ここではこれらのことを指摘するにとどめる。

わが国の銀行の経営機械化は、以上みたように、アメリカにおける銀行のオートメーション化に刺戟をうけ、まずアメリカの電子計算機を導入し、それらの経験をよりどころにして、そのみずからの経営の機械化にとりくんだのである。しかしながら、わが国の銀行とアメリカのそれとの業態の相異、環境条件の相異などによって、ここにとりあげた10年の推移に関する限り、わが国の場合、アメリカと比較してかなり特徴的な接近をしているのである。彼此対照して、この点をみておこう。

アメリカの商業銀行は、州毎の単一銀行制あるいは支店銀行制度の場合でもその州域による制約などあって、わが国の都市銀行の如き全国にわたる多数支店制とその業態が相当に異っている。わが国の都市銀行での EDPS 化のはじめ、なにより多数支店の事務処理の集中化からとりくんだのとは、条件がかなり異なるのである。

さらにアメリカの商業銀行が、第2次大戦後の新しい営業方針としての小切手の消費生活への普及が、EDPS 化の特徴的相異をもたらしている。アメリカの場合、なにより小切手の激増と、その事務処理が人手不足とあいまって、1950年早々からの大きな課題となったのである。そのためにアメリカ銀行協会(American Bankers Association)によって、1954年(昭和29年)から小切手の機械処理問題にとりくみ、銀行関係者、事務機械業者協力による検討の結果、1958年末に MICR の方式を具体的に開発確定したのである。1960年(昭和35年)には、ほとんどの商業銀行が MICR を採用し、MICR を基礎的条件として、本格的にバンク・オートメーションにとりくんだのである。わが国の場合と異なる点である。

これに対して、自行内処理を主とする普通預金業務の比重の高いアメリカの貯蓄銀行では、オン・ラインシステムが1961年(昭和36年)以来逐次進められているのである。この点は、わが国の都市銀行とほぼ共通のとりにくみといえよう。

以上のように第2世代を中心とする10年の銀行における EDPS 化においては、アメリカと業態の異なるわが国の場合、みずからの課題を中心に、かなり特徴的な接近をしていることが知られるのである。

なお第3世代に入ってからのものであるが、うえのような都市銀行それぞれの全国的ネットに対応して、地方銀行が協力する EDPS によるネットワーク化が準備せられ、昭和43年7月1日より全国地方銀行協会と電々公社の協力による地銀データ通信センターを東京に設置するに至るのである。これは全国の



地方銀行60数行4,300店舗をネット化することを目指し、各行本店のセンターのコンピュータを直結し、内国為替の集中処理を実現したものである。これはさらに昭和48年4月都市銀行をふくむ全銀データ通信システムの実現にまでいたるのであるが、ここではそのあらずじを示しておくにとどめる。

### (3) 生命保険業のEDPS化

都市銀行より早く、戦前から PCS 導入についてわが国でのさきがけを試みた生命保険業界は、その契約数の増大による計算処理の激増という業務の性質と、戦前からの PCS 化のながい経験によって、電子計算機の導入も、当然のことながら、早い時期に各社あいついで、これを実現した。これは、また日本生産性本部による昭和31年3月のアメリカへの生命保険事業視察団の調査報告も、その具体的消化を中心にこれを促進することになったと思われる。

昭和34年に日本生命が IBM 650、昭和36年には三井生命 IBM 650、東邦生命 USSC 90、住友生命 NEAC 2203、第一生命 IBM 1401、協栄生命 FACOM 222 などとつづき、昭和37年になるとさらに各社におよんでいる。いずれもが PCS の経験をへて、この機会に、事務処理の本社集中による事務工場化の本格化を目指し、従って一部は電子計算機の導入にさきだって、また多くはその導入によって機械計算部門を独立して、その組織上に位置づけている。すなわち、機械導入にさきだって、例えば日本生命は昭和33年主計部から独立して計算機械部を設け、昭和35年に三井生命、朝日生命ともに機械部を設けその他機械事務部、事務管理部などが各社にあいついで設置せられている。生命保険業務とその機械化の特徴を示しているとみることもできるのである。

従ってまたこれらの各社は、当初従来の PCS を併用しつつ、中小型電子計算機の導入による移行をへて、いくばくもなく大型機種にきりかえ、いわゆる総合的な EDPS 化を指向するという経過をたどっている。その間、企業によっては、大学卒新入社員はすべてひとたびは機械化関係部門への配置をその前

提とする如き試みをしたりしたのも、このようなねらいとの関連であったと思われる。昭和37年には日本生命、ついで三井生命の IBM 7070 など大型化がはじめられ、つづいて各社もふくめて、やがて昭和40年代には、第3世代の電子計算機にきりかえられたのである。これらの点は、本項の対象とする時代をこえるので、詳論に及ばないこととする。ただ次の2点を新しい展開の方向の事例として指摘しておく。

その1は、本社での集中処理、事務工場化とも関連して、第一生命が、昭和43年事務工場部分を主体として、過密の都心本社からはなれて、神奈川県大井町に大井本社を設けたこと、その機会にさらに、電子計算機を中心とする情報処理設備を拡充していることである。

その2は、日本生命が、昭和42年12月機械部門を独立させて、日生コンピューター・サービス株式会社を設立したことである。コンピュータ化の一層の高度化の進展と、その技術についての高度化の要請、勤務体制をふくむ管理体制の特徴的な性質などによって、この部門をいわゆる情報産業化させているのである。この傾向は、他の業界においても、後にもふれるようにこのころからあいついでみられるのである。

#### (4) 証券業のEDPS化

都市銀行、生命保険業とならんで、業務自体がいわば情報処理そのものである典型的なものに証券業がある。そのPCS化は、前2者にくらべると若干のおくれをもちつつ、昭和28年ごろから、証券取引所ならびに主要証券会社において一斉に進められたことは、まえに別稿にみたところである。その電子計算機導入は、銀行、生命保険とならんで、証券業界も、その早い時期の代表的なものの一つであった。その導入から適用過程における特徴的なとりくみ方をふくめて、その概況をみとめることとする。

東京証券取引所が中型電子計算機 USSC 90 を設置したのは、昭和35年11月

であり、大阪証券取引所は、IBM 1401 を昭和36年10月に導入している。別稿にみたように、ともに昭和28年に、PCS 化を、東京はRR (後の UNIVAC)、大阪は IBM によって、それぞれまず機械化を実施したのであるが、それぞれの方式にもとづいて、ここに電子化をはかったのである。これよりさき、昭和35年8月証券コード協議会において各銘柄コードの全国統一を決定し10月1日から実施している。これは、PCS 化直後から、機械化の前提としてその必要が痛感されつつ、採用方式相異などから実現が困難であったのが、電子計算機の導入を前にしてようやく実現したのである。これによって、株式売買清算業務の処理ならびに諸統計の作成の本格的な機械化が軌道にのることになった。

このうち東京証券取引所は、いくばくもなく、昭和36年6月その機械計算部門を分離して、株式会社東京証券計算センターを設立し、その業務は、それ以来ここが受託処理することとし、昭和38年には大型の UNIVAC III もも設置するに至った。このことは、一方には、株式取引の増大と、投資の大衆化による小口化とが、事務量を著しく増大し、他方にはすぐのちにみるように、4大証券会社など主要会社の高度の機械化に対応する中小証券会社の計算業務の機械化の要請があることから、これらの受託計算業務をも可能にするよう、あわせて管理面の便宜もふくめて、これを独立の部門化したものといえる。

転じて証券会社をみてみよう。昭和35年あいついで、野村証券、日興証券とも、USSC 90 を東京本店、大阪支店に導入し、さらに昭和38年にも、それぞれ本店に UNIVAC III を設置して、証券業務の集中処理を拡大し、やがて昭和40年代には、それぞれ第3世代のコンピュータ導入と、各支店にわたるオンライン・リアルタイム処理に展開していくのである。昭和43年9月7日野村証券のオンライン化をはじめとして、各社におよんでいる。この間、野村証券は、昭和41年1月には株式会社野村電子計算センターを設立して、オンライン化は別として、事務機械化、経済予測、経営管理、技術計算などにわたる計算業務

を独立部門化するのである。また日興証券は、その間昭和40年から、地方自治体の市町村税、国定資産税の徴収業務事務、諸官庁の統計業務などの受託計算をも行なったりしたのである。なお野村証券が、EDPS化をすすめる過程で昭和37年 Stanford Research Institute による改善調査委託を実施したことが、やがて昭和40年野村総合研究所の設立のきっかけになっているようである。また早く昭和34年 UFC を導入した山一証券は、さらに同年国産 NEAC 2202 また昭和38年 UNIVAC III を、PCS 時代に国産リレー式計算機を採用した大和証券も、昭和36年 NEAC 2203、37年には IBM 1401 を導入し、やがていずれも昭和40年代第3世代のコンピュータを導入し、また逐次電子計算機導入証券会社も急速に増加していったのである。

この間証券業務における電子計算機導入に関連して、もう一つ特徴的なことは、証券代行業務に関連することである。別稿の PCS 時代に一部ふれたところであるけれども、企業の株式事務の代行処理としての証券代行業務を可能にするようになった昭和26年の商法改正によって、最初にこれを業務としてはじめたのは野村証券による昭和29年からであった。この証券代行業務は、その後証券代行会社、信託銀行などを中心に、急速に普及して、電子計算機時代に入る昭和36年10月には、東証1部上場660社の41%、2部上場324社の38%が、これらによって処理せられるに至ったのである。この間 PCS による機械処理が前提になっていたことはいうまでもない。これが電子計算機の導入によってさらに特徴的に展開せられたのである。

すなわち、証券代行業務をその業務の一部とする信託銀行一般の機械化、電子計算機導入については、すでにみた都市銀行の場合の若干のおくれをもちつつほぼ同様の方向に展開していったのでここには省略する。証券代行業務を最初にはじめた野村証券は、証券会社が代行業務を兼営することが好ましくないということから、その部門と、三和銀行信託部、神戸銀行信託部とともに、昭和34年12月東洋信託銀行を設立するのである。当初その機械処理は、野村証券

で受託処理されていたのが、やがて三和銀行の機械計算部門とともに、昭和42年3月東洋コンピューター・サービス株式会社の設立によって、ここで受託処理せられることとなるのである。また証券代行業業の大阪証券代行株式会社も昭和38年4月、その機械部門 USSC 80, NEAC 2200 などを中心に、大阪電子計算株式会社を設立し、証券代行業務の機械処理とともに、一般の計算業務の受託をはじめるのである。これらの展開のなかで、証券代行業務の機械処理が、直接に、いろいろの新しい業態のものをも生み出す原因となっているところに注意せられるのである。

以上通じて、証券業界における電子計算機の導入の過程は、当時の一般的動向とはほぼおなじ足どりで展開したのであるけれども、そのなかで、東京証券計算センター、野村電子計算センター、大阪電子計算センター、東洋コンピューター・サービスなど、かなり多様ないわゆる情報処理産業が形成せられていったことは、興味のある点である。

## (5) 電力業のEDPS化

昭和28年ごろから、PCS ならびに記帳式会計機の併用で、比較的早く、それぞれ特徴的に事務機械化を進めた電力業界は、電子計算機時代におよんでもかなり特徴的な接近を行い、しかもこれがやがて総合的な経営機械化へと展開していくのである。別稿 PCS 化時代の考察においても、すでにふれたように昭和30年に業界で、「電気事業事務機械化研究会」を組織して共同研究をすすめ、個々の検討とあいまって電子計算機の導入に及んだのである。これについては、同時に電力中央研究所において、昭和30年から33年にわたる4回の電力事業近代化構想のなかで、第4次勧告「電気事業における経営管理の近代化」として総合電子計算機方式(IDP)による機械化が強調されて、これが一層促進したといわれる。

電源開発株式会社をふくむ電力10社のうち、東京電力と中国電力は、記帳式

会計機械化から、直接に電子計算機時代に入り、その他の8社はいずれもPCS時代の経験をへて、電子計算機の導入となるのである。しかもそのなかでは開発当初の国産電子計算機の試用的段階にも積極的に関連しているものが数社にみられるのである。すなわち、東京電力は、NEAC 2203を、日本電子工業振興協会の計算センターについて、昭和34年8月に導入して、とりあえずはダム計算、原子力関係計算などに試用し、関西電力も昭和36年2月おなじく電子協について、パラメトロンの小型 FACOM 212を導入して料金計算に試用し、中国電力は昭和36年10月 OKITAC 5090を早い時期に導入して技術計算にあてるなど、直接間接に国産機開発とかかわるような役割を果しつつ導入している。また電源開発株式会社も、これら各社にさきがけて、昭和34年7月 IBM 650を導入して、ダム形状設計などのプログラムの開発を試みている。もちろんこれら各社は、その後両三年に輸入、国産をふくめて、使用機種は拡大せられていった。東京電力は昭和36年8月 UNIVAC IIIで料金調定業務などを関西電力は昭和37年5月に IBM 1401で経営管理業務の機械化を、中国電力も昭和37年7月 IBM 1401で料金調定などを、電源開発も昭和38年 IBM 7070と拡大するとともに、これら昭和38年前後から、その他の各社も電子計算機が導入せられるのである。すなわち中部電力昭和38年 USSC III、東北電力 USSC、北陸電力昭和38年 IBM 1410、四国電力 IBM 1401、北海道電力昭和39年 OUK1004、九州電力昭和39年 NEAC 2204、IBM 1401などをつづくのである。やがて昭和40年代の第3世代になって、各社とも、本格的な電子計算機時代に入ることとなるのである。

この第2世代を中心とする昭和30年代後半の電子計算機導入時代について、さきあげた電気事業事務機械化研究会が業界の機械化の推移を要領よくまとめた「電気事業機械化のあゆみ」（昭和47年7月）のなかで、その特徴づけを行っている。要約すると、料金調定業務の電子計算機による全般的吸収はできず、ほとんどの会社がPCSを併用しており、意欲的とりくみにかかわらず電子計算機時代としての本格的なシステム開発は、第3世代をまたねばならなか

ったとしている。

なお前記「機械化のあゆみ」によると、第3世代のコンピュータ導入の昭和40年代前半を、「総合機械指向時代」と特徴づけ、昭和46年以後をさらに、「オンライン・システム指向時代」と位置づけているのである。料金調定業務から経営管理全般におよぶ機械化、ならびに給電関係の自動制御システム化が実現し、また電力供給の広域運営のシミュレーション計算などにも活用せられ、総合機械化への展開がみられるのであるが、本項のとりあげている時代をこえるので、詳論ははぶく。ただ昭和40年代前半数年の間に、電源開発、四国電力、関西電力、北陸電力、九州電力、東北電力はIBM 360のいずれかの規模のもの、東京電力、北海道電力はUNIVAC 494、中部電力はUNIVAC 1108、中国電力はHITAC 8500などが、あいついでそれぞれ導入せられていることを指摘するにとどめる。

なおこのような推移にともなって、経営内部におこる機械化担当部門の位置づけも、次第に変更拡大せられている。例えば、東京電力では、はじめて電子計算機導入の昭和34年のころは企画室計算係としての位置づけが、人間と機械との総合能力開発という観点から、昭和44年総合能力開発本部のなかで情報管理課、電子計算課などの位置づけがされており、関西電力でも、はじめ電子計算機導入当時、営業部料金計算所と社長室機械計算所とに2分されていたが、昭和40年代早々には、機械化組織調査室と組織がかえられ、昭和43年には、電子計算機の直接の運営は、主としては株式会社関西総合電子計算センターに分離せられるに至り、また中部電力でも、昭和44年から企画部の事務機械化担当と中央計算所が一本化されて、情報処理センターとされるなど、いずれも総合的な業務の機械化への展開を示していることが知られるのである。

## (6) 総合商社のEDPS化

これまでみてきた比較的早く経営機械化にとりくんだ非製造業における各分

野とは対照的に、時期的にみてそのとりくみが比較のおそく、しかもひとたび経営機械化にふみきると急速に各社が展開していった業界の典型の一つとしていわゆる総合商社をあげることができる。ここでは、PCS の導入自体、他の早くとりかかった業界にくらべるとおそく、昭和32～34年ごろからであり、電子計算機の導入も、昭和38年～9年ごろからであった。

この総合商社の経営機械化の推移については、日本電子工業振興協会において、昭和40年度に筆者も参加した「商社業務の EDP 調査研究」がなされている。また総合商社で、早くから組織して隔月開催してきている商社経営機械化研究会が、「各社経営機械化の現況調査」を時に応じてまとめているなどのこともあるので、その他の社史ならびに機械化関連資料もふくめて、これらをよりどころとしつつ、差支えないと思われるていどの利用によって、その推移のアウトラインの考察を試みることにする。

総合商社の PCS 化は、いまのべたようにわが国の産業界が昭和27～8年ごろからあいついで導入にふみきたのにくらべると、比較のおそく、昭和32年から昭和37年にわたってであった。この間にあいついで三井物産、日商、三菱商事、丸紅、東棉、伊藤忠、日綿実業、住友商事などに設置せられた。主として IBM, RR であるが、一部 ICT サマスの導入をみたものもあった。

電子計算機の導入に転じると、その各社の手はじめは、昭和36年に伊藤忠が Bendix (のちの CDC) G-20 を、昭和38年丸紅が GE 225 (のちの TOSBAC 5400)、日商が IBM 1401、東棉 IBM 1410、昭和39年兼松が IBM 1401、昭和40年三井物産の UNIVAC 1050、三菱商事がフランスの Bull Gamma 60、昭和41年に安宅が IBM 1401 (38年に HITAC 201)、住友商事は NEAC 2200、昭和42年日綿が HITAC 8200 (昭和40年 HITAC 201) などと、あいつぐ導入がみられた。ここで目立って気づく特徴は、その機種がきわめて多様で、ここにみるようなはじめの導入機種のみで10社でメーカー別7社にわたる機種がみられるのである。ここに商社の業態の特殊性の一部がみられるといえよう。いづれにしても、昭和42～3年ごろには、増設、きりかえによって、各社とも、



輸入、国産機種にわたり、第3世代に属する電子計算機を中心のシステム化が行なわれるに至っているのである。

ここにあげたのは、わが国独自の発展をとげて、今日いろいろな意味で関心のあつめられているいわゆる総合商社を中心とした。このような総合商社の機械化の進展にひきつづいて、専門商社のいくつかがいち早く機械化にふみきるのであるが、ここでは、これら総合商社に焦点をおいて、その経営機械化の展開過程における特徴的な点について概観することとする。

すでにみたように、総合商社のEDPS化は業界全体としてその着手は必ずしも早くはなかったけれども、ひとたび機械化がはじめられると、短い期間に主要企業が一斉に導入にふみきっている。しかもその時期は、後にもふたたびふれるところであるが、あたかもわが国にも、いわゆる **Management Information System** (経営情報システム)の考え方がとりいれはじめられたところで、しかもその業態の特殊性にも関係して、いち早くそのような考え方が、総合商社の経営機械化のとりくみ方として、ほぼ共通にとられたということが出来る。その実現へのプロセスは、もちろん企業によってかなり特徴的な相異があるものの、機械化の長期的な目標なり、基本的な考え方、ビジョンは、大きな相異なくうけとめられたとあってよい。このことは、商社の業態の特殊性とともに、早くから商社経営機械化研究会を組織して、担当者が共同でこの問題にとりくんだところにも、多少とも由来していると思われる。他の業界においても、このような試みは多かったのであるが、とりわけ競争のはげしい商社間の協力にはおのずから限界があるものの、経営機械化についての共同研究がこの業界で相当意欲的に進められてきたことは、興味深い点である。

従って、総合商社は、電子計算機を導入すると、いくばくもなく、そのとりくみのビジョンは、いわゆるマネジメント・インフォメーション・システム的なものとして設定せられている。すなわち、これを一般的にいうと、業務事務の機械化、それを基盤とする管理事務の機械化、さらにそのような内部資料とともに外部資料による各レベルでの意思決定のための、情報システムの形成を

目指していることは、各社共通しているとみることができる。これをさらに総合商社の業務に即してみると、次のようにみることができる。

- (1) 機械化の第1の目的は、契約、受渡、決済、決算という商取引にともなう一連の大量事務、それによって
- (2) 商品、資金、債務、債権の実態をつねに握りし、
- (3) 業務活動、財務活動の管理データを作成し、
- (4) 事務人員の削減と事務コストの低減、
- (5) 人事に関する情報システム、さらに
- (6) 固有の国際的な情報網の活用

などに要約することができるであろう。

このような総合商社の経営機械化のほぼ共通的な目的にむかって、昭和30年代末から昭和40年代はじめにかけて、その具体的な展開が進められたといつてよいであろう。当時たまたまこれら総合商社の経営機械化の展開の実態にふれる機会をもった筆者にとっては、その展開過程について、製造業、非製造業の他の分野と異なる相当特徴的な諸点が知られ、そのことがまた、経営機械化の展開のなかで、企業毎の特徴的な進め方にも多少ともおよんでいることを知るのである。その主な点をあげてみよう。

#### (1) 業務の多様性と大量性

全体として大量の取引ながら、その業務内容ならびに商品の種類がきわめて多様である。すなわち輸入、輸出、第三国間取引ならびに国内取引にわたり、しかも規格大量商品から多種大量、多種少量、プラント単位取引などがあり、そのうえ売買取引もあれば代行業務もあり製造加工業務などにも及んでいる。これらの多様な取引を体系的に機械化するところに多くの工夫を要することとなり、各社毎にその接近のプロセスを特徴的にしている。

#### (2) 高度の独立採算性

総合商社は、その業務の多様性から、高度の独立採算性を各部門にあたえ、従ってまた相当高度の権限委譲も行なわれて、運営せられている。そのなかで

の経営機械化による情報システムを確立するについても、情報処理の集中化との関連で、特徴的な経営問題をもたらした。

### (3) 人的要素の重要性

経営において一般的に人間の重要性はいうまでもないけれども、ここで指摘するのは、総合商社の経営は、もっぱら担当者の資質と能力とその活動に依存することの多いという意味においてである。これまでにあげた業務の多様性、独立採算性とも関連して、個々の担当者に依存することの大きいことは、経営機械化の展開過程に、きわめて特徴的なものをもたらす。現に商社が他の製造業、非製造業にくらべて、経営機械化への着手が、比較のおそかったことも、この点にかかわっていることが大きい。いいかえると経営機械化が、その集中処理によって個々の部門なり担当者の意欲的なとりくみ方を阻害することにならないかという危惧とそれに対処する機械化の工夫が前提条件になるのである。そのことが、商社の経営機械化は、トップ・マネジメントへの情報提供とならんで、各層各機能担当者への情報提供というサービス機能を中心とするいわゆる MIS が目指されることとなるのである。

### (4) 高度のフレキシビリティの要請

国際的、国内的な市場競争のなかで、商社活動は、製造の論理と販売の論理との接点的機能をもつことから、うえの各特徴と関連して高度のフレキシビリティが求められ、それに見合った情報システムが求められることとなる。

### (5) 商社活動の具体的手続に他律的制約の多いこと。

一般に事務改善を総合的に進める場合、高度の機械化になるほど、事務なり情報の発生源なり終結点が当該企業外にあることにともなう問題に当面する。しかも総合商社は、いわゆる製造の論理と販売の論理との接点にあるのみでなく、広範な業界にかかわっていることから、このような対外的な関係からの事務体系なり情報システムの改善と組織化における困難を、他の業態以上に多くもつこととなる。いいかえると、他律的な制約がきわめて多いということである。このために商社の経営機械化の展開過程において、現に、仕入先、販売先、

金融機関、官庁など対外関係を制約理由として、現場においてその推進が阻害せられた経験をすくなくとも持っているのである。

#### (6) 総合商社の沿革的特殊性

企業は、本来その沿革なり、環境なりによって、同じ業種、業態にあっても企業毎に相当個性的なものを示すことがすくなくない。経営機械化の展開過程においても、そのことがみられる。すなわちわが国の総合商社は、本来専門商社的な分野からの発展で、その沿革的特殊性からみると、繊維商社型と金属商社型との二大別できる。その取引のあり方、経営についての考え方などの特徴的な相異が、経営機械化の進め方にもかなり特徴的なものをもたらしているのである。

#### (7) 業務の特殊性——ユーザーでサプライヤー——

総合商社の多くが、電子計算機についてのユーザーであるとともにサプライヤーであることが多く、好むと好まないにかかわらず自社扱いのコンピュータを自社のシステムとして採用することが必然的となる場合のあるという点である。もちろん特徴的な売込点をもつことからの自社扱いとなり、従ってその自社の経営機械化への役立てもあるわけであり、また規模の大きい機械化には他機種の併用も進められるのであるが、機械化担当者としては、若干の制約条件とならざるを得ない面があることになっている。

以上のように総合商社においては経営機械化に関連して、その業種業態的な特徴から、マネジメント・インフォメーション・システムを目指して、トータル・システム化の試みを進めていったことは共通しつつ、そのプロセスは、それぞれ特徴的な展開を示した。その点については、日本電子工業振興協会の「商社業務における電子計算機の利用」(昭和41年5月刊)のなかで、当時の丸紅飯田の事務管理部長代理であった田中時男氏によってみると、要約するとそのアプローチの型を、次のように特徴づけられている。

第1期は、当初設置の機械の能力もあって、限られた業務、たとえば手形業

務とか、統計業務、一部の経理業務など、関係部門のすくない分野での機械化を試み、

第2期になると、機械化をあるていどの方向づける段階として、二つの方向のいずれかがとられているとする。一つは、営業全般を契約から決済までのタテの系列業務の機械化として、他は債権とか商品など個別業務をヨコに全部門にわたる機械化として、それぞれ進めるという方向である。これらが総合商社それぞれの業態なり方針にもとづいて、そのいずれかに重点をおき、あるいは併用によって、機械化を進めつつ、概念的には、そのタテワリ、ヨコワリが、相互に結合されることを構想しつつ、実態の複雑さがそのことを妨げているのである。

第3期としては、これらの障害を克服して、トータル・システムの実現を目指し、第3世代のコンピュータ導入とあいまって、さらにとりくんでいる現段階とすることができるであろう。

なお総合商社は、一方には電子計算機のユーザーとなるとともに、他方には直接間接に電子計算機の本体ないしその周辺機器の取扱業者としての業務をもつものもすくなくなく、さらに前者は進んでユーザーから計算業務ないしソフトウェア開発自体をその業務に加える場合もみられることとなってきた。これらの点は必ずしも総合商社に限らず、別にふれている如く他の業界にもみられるところであるが、ここでもその特徴的展開をみるのである。例えば、コンピュータ関連機器の取扱いのために、丸紅エレクトロニクス株式会社（既存関連会社を昭和46年4月改称）、日商エレクトロニクス株式会社（昭和44年2月）、兼松エレクトロニクス株式会社（昭和43年7月）などがみられ、またソフトウェア開発業務としてみると、伊藤忠電子計算サービス株式会社（昭和33年11月、現在はセンチュリ・リサーチ・センターCRCと改称）、住商コンピュータ・サービス株式会社、株式会社岩井計算センター（昭和42年4月）などがあげられる。さらにいえば、三菱総合研究所（昭和45年5月）、三井情報開発（昭和42年

10月)もまた、一部ここに関連するものということができよう。

### 3. 製造業におけるEDPS化

#### (1) 製造業における初期のコンピュータ導入概観

さきにし示したところであるが、製造業におけるコンピュータの導入は、わが国の場合、昭和33~34年(1958~1959年)に一部にはじまり、昭和35年、36年ごろには、各業種の主要企業に、いろいろの機種が、急速に導入せられることとなっているのである。当時は主として輸入機種に依存し、一部国産機の試用が次第に顕著になりはじめていたということができる。

ただすでにみた非製造業の場合は、それぞれの業種において、3次産業としての対外関係の比重の高いことから、ほぼ同じ規模の場合、その業務の性格がきわめて多く共通し、かつ金融機関の如きは相互に関連する情報交換もきわめて比重が高いこともあって、事務機械化、経営機械化も、それぞれの業種の特殊性を示しつつも、同じような足なみで、目標を共通にして、展開されているということができる。これに対して、製造業の場合は、それらの機械化の展開が、経営内部の業務の運営、管理、計画などとの関連において進められる結果業種毎の特徴を示しつつも、非製造業にくらべて、企業毎に、より個別的、個性的なとりくみがみられるということができる。

主要業種について、昭和33~34年から、両3年における、いわばはじめての導入期における企業毎の導入状況を、手元の資料(社史類、情報処理学会編「電子計算機ユーザー調査年報」1967年上期版、総合生産技術研究所調「日本における電子計算機の発注、設置状況—1962.7.31現在—」(Computer Report—1962年 No.19, 20所載)、筆者のノートメモ、その他の資料)を参照しつつ整理して、表示すると次の如くである。いうまでもないことであるけれども、各社ともいづくもなく機種の拡充、変更があいついで進められているので、これ

らは全く当時数年の状況を示すものであるといえよう。

鉄鋼関係	神戸製鋼	36年1月 USSC 80
	川崎製鉄	36年4月 USSC 90
	住友金属工業	36年3月 NEAC 2203
	八幡製鉄	36年5月 IBM 1401, 36年6月 IBM 7070
	日本鋼管	36年6月 IBM 7070
電機関係	東京芝浦	34年8月(中研) USSC 90 35年9月(小向) TOSBAC 2102
	日本電気	35年10月 NEAC 2203
	日立製作	35年11月 HITAC301
	三菱電機	35年12月(伊丹) MELCOM 1101, 36年11月(本社) IBM 1401
	沖電気	36年4月 OKITAC 5090
	富士通	37年2月 FACOM 212
	松下電器	34年12月 IBM 650, 35年 IBM 1401
	古河電工	35年3月 IBM 650
	早川電機	35年4月 IBM 650
	三洋電機	35年10月 USSC 90
	住友電工	36年1月 NEAC 2203
	ソニー	36年5月 IBM 305
	富士電機	36年10月 FACOM 212
造船関係	三菱重工	34年12月(神戸) IBM 650 37年10月(長崎) IBM 1401
	石川島播磨	36年3月 USSC 90
自動車関係	東洋工業	35年6月 IBM 650, 36年1月 NEAC 2203

	トヨタ自動車	35年10月 IBM 650, 37年6月 NEAC 2206
	日産自動車	36年1月 IBM 650 36年12月 HITAC 301
	(トヨタ自動車販売)	36年2月 IBM 305)
紡績関係	呉羽紡績	36年10月 IBM 1401
	鐘淵紡績	36年11月 IBM 1401
化学関係	塩野義製薬	34年8月 IBM 650, 36年10月 IBM 1401
	東洋高圧	35年4月 IBM 650
	昭和電工	35年4月 USSC 90
	武田薬品	36年1月 NEAC 2203
	東亜合成	36年9月 IBM 1401
	旭化成	36年11月 (大阪) IBM 1401
	日本石油	35年3月 USSC 90
	三菱石油	36年3月 USSC 90
	丸善石油	36年6月 IBM 1401
	日本鉱業	36年6月 IBM 7070
その他製造業	小野田セメント	33年12月 IBM 650, 34年11月 UFC
	旭硝子	36年10月 IBM 1401
	日本陶器	36年10月 IBM 1401

以上は、わが国の製造業への電子計算機導入当初両3年のすべてを網羅するものとはいえないけれども、おおよその推移を形式的には示しているとみるができると思う。なお専ら科学技術計算用のものがこのほか若干導入せられていることを附記しておく。

## (2) 鉄鋼業のEDPS化

まず鉄鋼業について、電子計算機の導入いわゆる EDPS への初期の展開過



程を、あらましみてみると、次のようである。

前回にみたところであるが、前段階としての PCS 化は、鉄鋼業の場合、必しも早いとはいえないが、わが国の主要業種、主要企業とほぼ同じ歩調で、昭和28～29年ごろに、導入がみられたのに対して、EDPS 化の段階は、その企業の規模の大きいことからの PCS の制約にもよって、比較的早く、ほぼ一斉に、その導入が進められたことは注意せられる。さきに示したように、昭和36年に、企業によって機種は異なるものの、大部分の主要企業が、あいついで電子計算機を導入しているのである。

まえにもふれたように、あたかも鉄鋼各社が PCS を導入消化している時期に、アメリカで U.S. Steel 社が、電子計算機による情報処理の考え方としていわゆる IDP システムを構想としてうちだしているので、わが国の鉄鋼各社は、PCS 段階で、すでに IDP 的なとりくみ方を検討したのである。しかも PCS の能力の制約と、事業所の規模のとりわけ大きいことから、いくばくもなく、電子計算機の導入を指向した。従ってその設置以前に、すでにほぼ IDP 的な構想をうちだし、その具体的検討を進め、そのなかで、逐次コンピュータの導入を進めているのである。

この場合、PCS の際と同様に、本来の銑鋼一貫メーカーと、昭和20年代後半に平炉メーカーから一貫化へと転じつつあった企業とでは、若干の特徴的なちがいがみられる。すなわち一貫メーカーの八幡、富士の両製鉄、(昭和45年からの新日本製鉄)と、日本鋼管は、いずれもまず製造現場への導入が行なわれ、その後逐次本社への設置に及んでいるのに対して、川崎製鉄、住友金属、神戸製鋼の3社は、まず本社に設置し、ついで銑鋼一貫の新工場への設置をすすめている。従ってまたその機械化の適用分野の展開もおのずから前後が異っているようである。

まず本来の銑鋼一貫メーカーの場合をみてみよう。八幡製鉄株式会社の八幡製鉄所の原価部計数課に、昭和36年 IBM 7070、1401をあいついで設置し、とりあえず現場の IDP 方式を目指している。このことは、全国 IBM ユーザ

一協議会編「経営機械化シンポジウム」1963年版のなかで、同社担当者から「鉄鋼業における生産管理業務の機械化」として発表されているものにもうかがえる。富士製鉄は、すこしおくれて、室蘭で総務課機械計算掛として、昭和38年 OKITC 5090 で技術計算から手がけ、広畑では1年間日立製作との共同研究をへて、これまでの機械計算掛をあらためて昭和40年新設の所長直属機械計算室に HITAC 4010 を設置し、いずれも工程管理の機械化を目指して、鋼板部門から手がけている。日本鋼管もその川崎製鉄所に昭和36年 IBM 7070 を設置している。これらはいずれも材料関係、作業関係などの技術計算にもあわせ用いられ、また同じころ専用機の導入をもはかっている。なおあわせて、いわゆるプロセス・オートメーションも進められ、この面においても電子計算機の導入がみられるのであるが、ここにはふれない。しかしやがて第3世代のコンピュータ時代には、さきにみた電力関係と同様に、プロセス・コンピュータとビジネス・コンピュータの関連が目指されることになるのである。

転じて平炉メーカーから一貫メーカーへ転じつつあった企業についてみてみよう。いずれも昭和36年にあいついで、その本社に電子計算機を導入している。川崎製鉄は、本社経理部機械計算課に USSC 90 を、神戸製鋼は、本社経営管理部機械計算課に USSC 80 を、住友金属工業も本社の新設の事務管理部に NEAC 2203 を設置している。従ってまたこれらの場合、とりあえず購買販売人事関係などの事務処理、それらの管理の向上ならびに設計などの技術計算から、その機械化が進められ、やがて逐次生産分野への展開のために、製造現場への導入が進められている。川崎製鉄では、昭和37年千葉製鉄所の経理部機械計算課に USSC II、ついで39年には UNIVAC III とつぎ、工程管理、資材管理を進め、また同年事務制度管理部を設けてここを基礎にその後の EDPS 化を進めている。住友金属工業は、本社に電子計算機導入のころより、各工場はとりあえず PCS による現場の機械化を進め、昭和39年製鋼所に NEAC 2230 による工程管理を、また40年和歌山製鉄所に IBM 1440、NEAC 2200 によって分担、鋼板工場のデータ処理の機械化をはじめている。本社工場を主体に EDPS

化を進めていた神戸製鋼も、昭和42年には神戸製鉄所の EDPS 化が本格化している。

以上のように、一応の EDPS 化が、製造現場ならびに本社事務において導入展開せられたが、両3年から数年間に、いわゆる第3世代の電子計算機時代に入るとともに、各社は、その担当機構をよりレベルアップするとともに、いずれも第3世代コンピュータに転換増加して、そのソフトウェア技術の発達とあいまって、現場においては受注から出荷、代金回収までの一貫処理システムの本格化へ、また本社機構においても、購買販売経理から、いわゆる経営情報システム化を、すくなくも管理段階までについて、これを実現していくこととなる。さらに一方にこれら現場におけるプロセス・コントロールと情報システムとの結合、他方には本社と現場との情報システムの総合化への展開がみられはじめていたのである。この間の推移は、ここでの考察の時期をこえるので、ここでは一応各社の担当機構と第3世代化の発足の推移を簡単に示すにとどめる。すなわち、

まず昭和45年新日本製鉄として発足した八幡、富士両製鉄では、各製鉄所はそれぞれシステム開発室を設置して、八幡には昭和42年に IBM 360-40からはじめ、室蘭に昭和42年、広畑に昭和43年にそれぞれ HITAC 8400 の導入など逐次各現場におよび、本社にも、情報システム部として昭和44年 HITAC 8400 を設置している。日本鋼管は昭和44年本社の情報システム部に360-40、京浜製鉄所に360-50をはじめとして、各工場におよぼした。

また川崎製鉄は、本社システム部に UNIVAC 494、千葉製鉄所企画部システム課も昭和43年 UNIVAC 494 を、住友金属工業は、まえにふれた昭和40年和歌山製鉄所のシステム部機械計算課に NEAC 2200-2をはじめとして、各工場におよび、本社も昭和42年 NEAC 2200-200に転じている。神戸製鋼も、昭和42年神戸製鉄所に IBM 360-40を、本社システム管理部に昭和45年 IBM 360-65を導入している。

はじめて電子計算機の導入せられた当時の各社の機構と機種と、昭和40年代

への各社の推移によって形式的ながら、経営情報システムの一般的展開の動向をうかがうことができる。これを「日本鋼管株式会社60年史」（昭和47年6月）は特徴づけて、PCS時代を「事務機械化の時代」、昭和35、6年からのEDPS導入時代を「業務の機械化、管理の機械化時代」、昭和40年代、第3世代を、「情報システムの推進の時代」と特徴づけている。

### （3）自動車産業のEDPS化

自動車業界も、早くコンピュータを導入したものの一つである。IBM 650がわが国に導入せられることになるや、東洋工業が昭和35年6月、トヨタ自動車も昭和35年10月、日産自動車が昭和36年2月、3社ほとんど同時にこれを設置している。また早くから販売部門を独立していたトヨタ自動車販売株式会社も、昭和36年8月 IBM 305 RAMAC を導入している。

はじめに導入した東洋工業は、まず組立工場におけるスケジュール、資材の手配計画などから機械化にかかっているが、トヨタ自動車は生産管理のための計画、管理の計算体系の確立をめざし、日産自動車も、製造現場の管理なり、資材管理に、適用することから始めている。もっとも650の速度、容量などの制約と適用業務分野の拡大によって、各社とも2～3年のうちに機種を更新して、本格的に、定常業務の各分野について、個別に機械化を進めている。すなわち東洋工業は、昭和38年5月のIBM 7074を中心に、IBM 1401、1440などを補助として、生産計画とその進行中の実態把握を中心に管理の高度化を進め、トヨタ自動車も昭和38年10月からIBM 7074を中心にIBM 1401などを補助として生産、購買、財務、人事などの各分野の機械化を進め、日産自動車は、昭和38年4月 HITAC 3010の複数台数によって、各定常業務のEDPS化を推進している。

ここにおいても、各社とも第3世代のコンピュータ時代に入るとともに、新たな機械化の考え方のもとに機種はほとんどいれかえられている。

東洋工業は、すでに IBM 7074 で昭和41年にはサービス部品在庫管理をはじめていたが、昭和42年6月から IBM 360-40 によって、販売管理の IDP システムとして、全国販売会社とのネットワークによるオンラインの新車管理システム、サービス部品管理システムをはじめオンラインの技術情報管理、HITAC 8400によるオンライン生産管理など、各分野にわたる総合的機械化におよび、昭和43年からその担当部門も、計数情報センター(部)として位置づけられている。トヨタ自動車も、昭和41年11月 IBM 1440 で組立工場のオンライン・リアルタイム・コントロールをはじめ、昭和43年 IBM 360 シリーズの導入によって、上記オンラインも 360-40 によることとなり、本社電算部を中心に総合的な機械化を目指すに至っている。また日産自動車も、昭和43年10月 HITAC 8400の本社機械計算部への導入によって、計算センター、事務所、各倉庫をふくむオンライン・リアルタイム方式のサービス部品管理システムをはじめ工場におけるそれぞれの機械化をふくめて、総合的機械化をはかっている。

ここで関連分野として、さきに言及したトヨタ自動車販売(株)の場合にもふれておこう。同社の経営機械化は、昭和30年代後半各種多様な機器の導入に積極的であったことで、当時よく知られ、筆者も現場のその状況にふれて、きわめて印象深かった記憶がある。しかしながら、同社の社史「モータリゼーションとともに——トヨタ自販」(昭和45年11月刊)によると、そのことは、事務機械化部門が経理部と部品部の2系列で、それぞれ独自に個別業務を機械化していったことによる総合性の欠陥として反省が示されている。さきにかかげた IBM 305 RAMAC は、部品課がサービス部品管理のために昭和36年8月の導入で、昭和40年に1410に更新、他方経理部ではそれより早く昭和34年2月 Burroughs E 101、37年12月 FACOM 222 などによって手形処理、販売統計に利用したという。これらの成行的機械化の反省が、昭和39年機械化推進委員会による全社的なみなおしとなり、昭和40年機械計算部の発足による総合になり、販売部門としての同社のみでなく、トヨタ自動車工業との関連、販売店をもふくめた総合的な機械化の基本的方向をうちだすに至っている。これ

らにもとづいて、昭和42年以後 IBM 360-40, FACOM 230-30 など次々と機種が更新せられ、受注配車システム、補給部品のオンライン化など、MIS が目指されていったという。

以上通じて、自動車工業の EDPS 化は、一方には製造現場における組立ラインのコントロールから、他方には販売面においてサービス部品の管理の高度化から、特徴的に展開せられ、コンピュータの発達と関連して、逐次経営内部におけるオンライン化へと進んでいっていることが知られる。とりわけ前者についてはアメリカにおいて、メカニカル・オートメーションが、デトロイト・オートメーションとして特徴づけられたりしたこととも関連して、多種類大量生産の組立ラインの形成に、コンピュータの果たす役割が知られるのである。

#### (4) 造船業のEDPS化

造船業は、よく知られるように、その本来の造船部門はもちろん、必然的ともいうべき随伴している陸上大型機械部門をふくめて、多種少量生産をたて前とし、かつ総合組立工業として特徴づけられている。従ってこれを情報面からみると、受注、見積り計算、設計スケジューリング、原価計算、工程管理、進捗管理、稼働管理、外注管理、人事管理など、計画、管理の各分野にわたって、技術計算から事務計算におよぶこれらの情報機能への期待がきわめて大きいものがある。これはまた、現場の作業改善を中心とするいわゆる IE (インダストリアル・エンジニアリング) とも直接にかかわっているのである。このような問題意識は、昭和29年ごろから両3年にわたって、別にみたように、主要造船所への PCS の導入によって、その適用過程を通じて、次第に明確化していったとみることができる。このことが、電子計算機の導入をいち早く進めることになったと思われる。

当時の新三菱重工業が本社(昭和33年神戸より東京に移転)に昭和34年12月 IBM650, 神戸に昭和37年1月 IBM 1401 を、石川島播磨重工業は、合併(昭

和35年12月) 早々昭和36年設立した豊州総合事務所に同年3月 USSC 90を、長崎の三菱造船は昭和37年10月 IBM 1401を、日立造船昭和37年12月 HIPAC 101, 三井造船(玉野) 昭和39年2月 OKITAC 5090, 川崎重工業も昭和40年2月 IBM 1440の導入とつづいたのが、造船業界へのコンピュータ導入初期の年表的推移である。これら導入期からいわゆる第3世代におよぶまでの、初期の段階のこの業界の推移のアウトラインをみるのが、ここでの目的である。社史、コンピュータ会社のユーザー機関誌、その他の電子計算機関係の発表せられている手元の諸資料、ならびに一部の筆者の当時の現地視察などにもとづいて、そのあらましをみてみよう。

この業界で比較的早くコンピュータを導入した、後の三菱重工業(昭和39年6月いわゆる三重工の合併)のうち、いまみたように新三菱重工業の東京本社と神戸、ならびに三菱造船の長崎が、それぞれいち早くこれにとりくんだのは、まえにも別にみたように、第2次大戦前、昭和のはじめ神戸、長崎両造船所とも、ひとたびはPCS導入の経験をもち、第2次戦後も、昭和29年以後ふたたびPCSを導入して、事務機械化の、いいかえると情報のもつ役割についての理解が早かったことともかかわると推測せられる。

もとの新三菱重工業は、東京に移転した本社事務管理部において昭和34年IBM 650, 昭和39年にはIBM 1401, 7044などをよりどころにして、全社的な科学技術計算ならびに営業関係を中心とする事務計算を主とした。同社の事業構成が海陸空にわたって多様であることから、生産面の情報化は、各事業所を主体とし、ここでの造船については、まえにふれたように、神戸において昭和37年からIBM 1401によって、これをすすめている。昭和34年6月以後一体化する三菱造船の長崎造船所も、PCSの経験を基礎に、昭和37年10月から事務計算をIBM 1401, 技術計算をIBM 1620によることとして、経営機械化をすすめたものの、事業の拡大に比し能力に限界があり、それよりまえ37年3月からの三菱原子力工業計算センターのIBM 7090による補完の経験によって、昭和38年4月新設せられた事務管理部に、事務計算、技術計算をあわせて、三

重工合併直前昭和39年5月から IBM 7040 を導入したのである。なお三重工の合併実現の昭和39年6月のあと、あたかもコンピュータは第3世代に入り、本格的な経営機械化時代をむかえて、本社ならびに各事業所いずれも、組織の改善をふくめて、第3世代機種にきりかえられ、やがて TSS ネットワークがめざされることになるのである。

石川島播磨重工業についてみよう。昭和35年合併実現まえの石川島重工業も株式会社播磨造船所も、ともに昭和32年に PCS の導入を RR によってはじめている。しかし EDPS 化は、両者合併実現後のことである。すなわち一方において、昭和36年東京において設計と生産管理と事務管理をふくむ豊州総合事務所完成とともにそこに USSC 90 を導入、また兵庫県の相生造船所には昭和39年3月その統計部統計課に UNIVAC 1004 を設置した。日本生産性新聞編片山悠著「電算機活用の第一線を行く」(昭和43年9月ダイヤモンド社刊)も記しているように、後に東芝社長に移った当時の土光敏夫社長のコンピュータへの積極的姿勢が、同社の経営機械化を促進するのにすくなくない役割を果たしたといえよう。技術計算から材料関係、原価関係、その他の事務計算の機械化を、個別的な推進からその総合化をめざして、豊州総合事務所に昭和40年7月 UNIVAC 1107 を導入し、その後いくばくもなく、各事業所と本社のオンライン化が目指されるのである。

つづいて、昭和37年ごろから EDPS 化をすすめた日立造船がある。昭和30年ごろから PCS 化を実施した同社も、すでにみたように、37年12月まず HIPAC 101 を大阪本社に設置してとりあえず船価見積りなどの技術計算を主とし、ついで昭和39年12月事務管理部を設けて、昭和40年4月 HITAC 3010 を中心に全般的な EDPS 化にとりくみ、昭和42年には築港、因島、向島、神奈川各工場にあいついで HITAC 8200 を導入するとともに、本社でも、機種の更新拡大が行なわれるのである。

この業界で最初に昭和29年 PCS を導入した三井造船も、当初東京本社、新設の千葉造船所の業務もふくめて、現在の玉野造船所を中心に EDPS 化を進



めている。昭和39年2月技術計算用として OKITAC 5090, つづいて事務用として IBM 1460を設置, 特に後者については, 工場単位のトータル・システムを目指したという。しかしながら, 業務の増加と機械能力の制約から, 造船運搬集中管理, 船殻鋼材管理, 艤装品期限管理, 原動機工程管理などのサブシステム形成の段階にとどまったことは, 「三井造船株式会社50年史」(昭和43年3月)ののべているところである。昭和38年から準事業部制をはじめ, 昭和40年代になると千葉造船所の業務も本格化し, かねて設計部門を中心とする本社の情報処理機能の強化の必要性などが, やがて第3世代のコンピュータによるシステム化の全社的展開を必要とするに至った。システム開発室(東京, 玉野分室, 千葉分室)を設け, 昭和43年1月千葉ならびに玉野への IBM 360-40の導入となるのである。

PCS化を昭和29年から進めた川崎重工業のEDPS化は, 昭和40年2月原価計算, 材料計算など事務計算のため経理部機械課に IBM 1440, そして技術計算に造船設計部電子計算課に FACOM 231 を設置した。現在の情報システムの高度化は, インダストリアル・エンジニアリング, 品質管理の全社的とりくみとともに進められ, 設計自動化のシステムを進めるなどの過程で, これら競合的とりくみから, 次第に全社的ないわゆる MIS を中心とする体系化が目指され, 昭和45年以後 IBM 360-40, FACOM 230-60などを手がかりとして, それらが試みられようとするのである。

以上この業界で, 比較的早く EDPS 化を進めた企業なり, 事業所を中心にその初期の展開のアウトラインをみたのであるが, 第3世代のコンピュータの導入の時期から, さらに広く利用せられるのである。以上の推移の概況によって, この業界の経営機械化において特徴的に気づかれることは, 科学技術計算さらには一部マネジメント・サイエンスにおよぶ分野と, 事務計算の分野とが平行して進められたことのように思われる。はじめにもふれたように, 規模の大きい多種少量生産という業態の必要性が, もたらしたものと見えよう。いわゆる PERT とか OR の計画段階における適用, 現場における IE とか QC の

適用などと、情報システムとのかかわりが、部分的ながら、実践の場で進められている。このなかから、各社それぞれの特徴的なシステムをその社名をおりこんでつくりあげることともなっている。またこの間、とりわけ技術計算において、電子計算機の社内での利用のオープン・ショップ制とか、オープン・プログラマー制を採用して、社内のコンピュータ人口の拡充をも積極的に進めてきたことが知られる。以上は必ずしもこの業界に限られるものではないであろうが、業界の特徴が、直接的にこのことを示しているように思われる。

### (5) 電機工業のEDPS化

電機機械工業における主要企業の当初の段階の EDPS 化の推移をみてみよう。この場合、ここでは、一方にはコンピュータのユーザーであるとともに、同時にその国産メーカーの立場をとるもの、もっぱらユーザーであるもの、ひとときはメーカーでもあったが、やがてユーザーを主体にするに至ったものなどいくつかに分けてみる事ができる。

さきにふれたところであるが、わが国の国産電子計算機の育成のためにレンタル業務の実施機関として昭和36年8月設立せられた日本電子計算機株式会社の、設立当時の構成メーカーは、沖電気工業、東京芝浦電気、日本電気、日立製作所、富士通信機製造、松下通信工業、三菱電機の7社であった。このうち沖電気、日本電気、富士通信機は、本来通信機器専門メーカーであり、その他の4社は、いわゆる一般電機関係の大手メーカーである。このうち松下通信工業自体は、通信機メーカーであったが、昭和33年松下電器産業の通信機事業部から独立したもので、広義でここに加えておく。

これらの企業のユーザーとしてのコンピュータ導入初期の推移をみると、ここでの一般電機関係4社は、いずれも当初 IBM、または UNIVAC など外国機の導入に依存しつつ、自社の試作機の試用に逐次進むという展開を示しているのに対し、ここでの通信機メーカーの3社は、当初からコンピュータの試作

を進めつつ、もっばらその試用を通じて EDPS 化を進めるというプロセスをみせている。

まず前者から、年表的にみてみよう。戦時中日本ワトソン統計会計機械株式会社のアとの管理に関係をもち、そのことから PCS の国産化にもひとときとりくんだ経験をもった東京芝浦電気は、PCS による事務機械化へのとりくみは戦争後すぐのことであった。そのためにまた経営の組織のなかに総務部に事務管理課を設けたのが昭和28年というきわめて早い時期においてであった。コンピュータ導入にあたって昭和36年そこからわけられて機械計算課が設けられている。これらの推移のなかで、昭和34年8月 USSC 90を研究所に科学計算用として導入、38年3月 IBM 7090 を本社機械計算課に設置した。また昭和36年9月同社開発の TOSBAC 3100, 4200を試用するとともに、小向工場などにも TOSBAC 各機種を設置を進めたのである。日立製作所は昭和27年ごろから本社、各工場の PCS 化をすすめ、ついでコンピュータ化のために昭和34年2月本社事務管理部を設け、自社開発の HITAC 301 を設置したのをはじめ自社機種を逐次各工場に配置しているが、同時に大型機の IBM 7070 のわが国の1号機を昭和36年2月日立工場に導入した。三菱電機も昭和27年に PCS 化を実施し、昭和36年11月本社に IBM 1401, 昭和37年1月 IBM 305 RAMAC などを設置して、家庭電機関係の販売在庫の管理にあてるとともに、伊丹製作所に昭和35年12月自社開発の MELCOM 101 を設置したのである。

これに対して、松下電器産業は、PCS 化は昭和30年のことであったが、昭和34年12月 IBM 650 を、さらに昭和37年4月に IBM 1401 を導入し、無線事業本部生産技術部事務管理課に設置して、全社の経営機械化業務を担当したのである。もっともこの機構がその後の機械化の推移のなかで変転し、やがて本社経理本部計算センターが中心になるのは、第3世代になってからのことである。同時にさきにふれた同系の松下通信工業が生産した MADIC II A も昭和37年5月に設置した。しかしながら、わが国のコンピュータの将来みとおしと自社の立場とから昭和39年10月同社の事務用電子計算機の生産中止を決定した

ことは、当時注意せられたところである。同時に日本電子計算機株式会社からも離れたことはいうまでもない。

さきにあげた国産メーカーのうち通信機関係の3社は、いずれもみずからの試作機の試用を主体に経営機械化を展開していった。日本電気は、昭和31年PCSを導入し、昭和33年3月みずからの研究所で開発したパラメトロンのNEAC 1101を試用し、ついで事務用として、昭和34年開発したトランジスタの中型機2203を昭和37年2月本社設置からはじめて、逐次各事業所に及ぼしている。富士通信機は、別にふれたように、リレー式計算機から電子計算機まで独自に国産化を進めたのであるが、昭和34年開発したパラメトロンのFACOM 212を昭和35年2月より使用をはじめ、やがてトランジスタのFACOM 230シリーズによって、本格的な経営機械化にとりかかっている。また沖電気工業は、本来通信機の端末機器の分野に特徴をもちつつ、昭和34年ごろから科学用の試作機OKITAC 5090を発表して、昭和36年4月から、みずからの経営機械化への適用をはじめた。

なお以上のほか、電機業界で、ユーザーとして早い時期にコンピュータを導入した企業をみると、早川電機の昭和35年4月のIBM 650、三洋電機の昭和35年10月USSC 90、ソニーの昭和36年5月のIBM 305などがあげられる。その他の多くのこの業界の企業へのコンピュータ導入は、それよりすこしのちのことであった。

ここで、他の業界のユーザーと異って特徴的なのは、ここではユーザーであるとともに、メーカーであることにおける、経営内部でのEDPS化のあり方についてである。若干の付言をすることとする。かつてアメリカでコンピュータの製造に積極的であった総合電機メーカーのGeneral Electric社（後にコンピュータ製造はHoneywell社のそれと統合してHoneywell Information System社となる）の場合をみてみよう。1965年（昭和40年）12月に電子計算機の製造営業活動と社内の情報処理のオートメーション化の経験とを、相互に効率的に結合するために、従来の組織を変更して、Information System

Division を設けて、この両者を総合する 試みをしているのは、当時第3世代をむかえての典型的な試みであったのである。わが国のうえにみたうちの総合電機メーカーの場合どのような試みを展開しているのであろうか。当時のその実態を内容的に示す資料を手元に欠くが、東京芝浦電気がさきにみた事務管理課と機械計算課の併存から、やがて事務管理部へ、さらに昭和45年には経営情報システム部の設置となっており、日立製作所は、まえに示したように、当初より事務管理部を中心に推移し、三菱電機が機械計算機部から昭和44年経営情報本部の設置にいたることなどがみられるのである。しかしながら、これらの経営内の情報処理部門と、電子計算機の製造、営業部門ないし、ハードウェア、ソフトウェア担当部門との関連がどのように推移してきたかを、ここに示すことはできない。人事の相互交流などによって、相互関連性の強化をはかるなどの事例のあったことを指摘することはできる。

## (6) 化学工業のEDPS化

化学工業の分野の、コンピュータ導入初期の状況をみてみよう。前回もふれたところであるけれども、化学工業はプロセス工業として、その生産過程自体は、プロセス・オートメーション的な展開を主として、その意味の制御用コンピュータなど制御機器が活用せられるだけに、ビジネス面の汎用コンピュータの利用は、その生産過程の前後の業務、管理ないし計画に関連するものとみることができる。PCS 時代、すでに第2次戦前から製薬業に導入せられたのも営業関係を主としたものであった。このことは EDPS 化の段階においても、各分野にみられるとともに、また原料資材と販売との関連のなかでの計画業務のための技術計算もまたコンピュータの役割とすることができる。

さきにふれた第2次戦前に PCS 化を実施した製薬業界の塩野義製薬は昭和34年8月 IBM 650、つづいて昭和36年10月 IBM 1401 を、武田薬品も、昭和36年1月 NEAC 2203 をそれぞれ使用しはじめた。化学工業の当時の中心分野の

一つである化学肥料業界では、東洋高圧は昭和35年4月 IBM 650、昭和電工は昭和35年4月 USSC 90、東亜合成が昭和37年1月 IBM 1401、住友化学の昭和38年7月 NEAC 2230、の導入などがみられる。昭和30年代急速に成長した石油業界には、日本石油が昭和35年3月 USSC 90、三菱石油も昭和36年3月 USSC 90、また丸善石油は昭和36年6月 IBM 1401 を、日本鉱業も、石油部門を中心に、昭和36年6月 IBM 7070 を導入した。化学工業ではないけれども、装置産業として、類似の性格をもつセメント業として、小野田セメントも早く昭和33年12月 IBM 650 を、つづいて昭和34年4月 UFC を導入している。

以上が化学工業におけるわが国のコンピュータ時代に入った数年の主要な導入状況であるが、これより昭和30年代末近くから昭和40年代にかけて主要な企業のほとんどがこれを導入することとなるのである。以下これらの推移の概況をみてみよう。

いままたように、戦前製造業界で PCS 化を実施したきわめて数すくないものの典型の一部である塩野義製薬、武田薬品の両社は、コンピュータの導入も戦後比較的早い時期であった。塩野義製薬の昭和35年4月 IBM 650 の導入は同機種のがわが国の設置の5台目といわれている。同社の機械化は、当初から今日までつねに経理部計算課においてこれを担当しつつ、IBM の PCS から、IBM 650 のすぐあと昭和36年11月 IBM 1401、ついで昭和37年5月 IBM 1410、さらに1440ときりかえつつ、昭和40年代の第3世代（昭和40年 NEAC 2200、昭和41年 IBM）にうつるのである。この間戦前戦後の PCS 時代に計算事務の機械化をほぼ実現し、一部管理の機械化に手がけているところで、EDPS 化に入ることとなった。機械の計算能力の向上に従って、技術計算も加えてやがて情報処理の総合的機械化を目指したのが昭和30年代おわりとみられるのである。さきにふれたように化学工業の特徴と、さらに製薬業の特殊性から、とりわけ機械化の重点が営業部門におかれてきたことは、同業他社もふくめて企業それぞれ個性をもちつつ共通の傾向といえることができるであろう。かつて同社

幹部から経営機械化の考え方に、コンピュータの経営への適用より、経営近代化の論理に従ってそのニーズにコンピュータを利用することを建前とするという経験をきかされたことを思い出すのである。戦前から早く IBM の PCS を導入していた武田薬品は、戦後総務部機械計算課をよりどころに、営業関係を中心に昭和30年代早々には、PCS による本社と支店の IDP 化を試みたという。コンピュータの導入には昭和36年1月 NEAC 2203 の設置からはじめて、一方には需要予測と販売計画、他方には原材料の受払から原価計算の機械化を目指したという。やがて昭和40年代には機械計算部の設置、NEAC 2200 の設置など、第3世代に入ることとなるのである。ここで一応興味のあることは、塩野義の EDPS 化は、本社経理部を中心に展開せられ、武田薬品の場合は、総務部をよりどころに、そして本社機構ながら、その立地は十三工場所在地において、展開せられたことが、両社相似た業態ながら、多少ともそれぞれ特徴的な機械化の推移を示してきたように思われる。以上のほか、昭和30年代の末近くから一部の製薬会社において、そして昭和40年代第3世代のコンピュータ登場とともに業界主要企業の大部分において、あいついで EDPS 化が進められることとなったのである。

化学肥料工業から総合化学工業分野においてみると、さきにふれたように時期的に EDPS 化の早かったのは、東洋高圧、昭和電工などがあげられる。ついで東亜合成、住友化学、さらに宇部興産の昭和38年11月 UNIVAC 1004 などがある。その若干についての推移の概況をみてみよう。

まず東洋高圧は、経理部計算課に RR の PCS が設置せられたのは比較のおそく昭和33年4月のことであるが、すぐあと昭和35年4月計数室を設けてここに IBM 650 を導入、昭和38年9月 IBM 7040、そして昭和41年7月 IBM 360-50 をシステム部を新設して導入するという機械導入の経過がみられる。よく知られているように当社の EDPS 化はきわめて意欲的かつ特徴的で、その意味でわが国の代表的なものの一つともみられている。そのことは PCS の導入準備

期の昭和31年、末電子計算機導入をも予想しつつ、経営管理的機械化の構想を示したことにもみられる。その当初から経営機械化の考え方は、経営管理資料の提供と経営判断の計数的モデル化を目指すものとしたのである。とりわけ IBM 7040の導入後、第1にビジネスならびに現場プロセスにわたってシミュレーション・モデルの開発、第2に PERT, LP その他各種技術計算の適用、第3にオープン・プログラマー制の採用などを基本にして、化学工業という業態の特殊性もさることながら、意欲的な経営機械化を展開しつつ、第3世代へとつうついったのである。昭和電工も、昭和35年2月 PCS の導入からすぐあと同年9月人事部機械計算課に USSC 90を導入し、EDPS 化は、業界通じて早い時期であった。化学工業という業態の特殊性から、まず販売ないし販売経理事務の機械化から手がけ、つづいて OR 研究会を発足したりして技術計算への適用を進め、従ってオープン・プログラマー制を採用するに至っている。昭和41年10月計数管理室を設けて OUK 1004Ⅲの導入、つづいて昭和43年11月には計数管理部として IBM 360-40を導入して、第3世代に入ったのである。

その他では、東亜合成がさきにふれたように昭和37年1月本社財務部経理課への IBM 1401 の導入で、経理事務ならびに関係会社事務の機械化をはじめ、昭和42年9月機械計算室への IBM 360-40 導入とともに技術計算をふくめて経営機械化を進め、住友化学も昭和38年7月本社経理部計数課への NEAC 2230、ついで昭和42年8月 NEAC 2200-500 の本社計数部への導入、また宇部興産の昭和38年11月 UNIVAC 1004 の計算室計算課への導入、つづいて同課への OR 係の設置による技術計算の開始、販売関係の機械化などをへて、昭和43年9月 UNIVAC 1107 の計数管理室への導入、その社長室システム部への改組などがみられる。

最後に化学工業の各分野のうち、きわめて急速に発展した石油精製業における EDPS 化の当初の推移をみてみよう。昭和30年代早々から経営機械化を検討して伝票会計制度からワンライティング・システムへと準備をすすめていた日本石油は、当初事務処理のための PCS と計画業務の重要性のための USSC 90



とを同時に設置することをきめ、昭和34年4月 PCS、昭和35年3月 USSC 90を、はじめ社長室に導入し、昭和37年4月には別に計算室を新設した。業態の特徴から、商品の受払および売上関係の事務処理の機械化から手がけ、経理事務の機械化、さらに OR をふくむ製油計画への役立てを目指したという。昭和39年には同機種の増設、昭和44年から IBM 360-40の第3世代にうつっている。なお同社は国内唯一の製油部門である子会社日本石油精製株式会社をもち、同社の事務機械化をあわせ処理する機会に、昭和37年上記のように計算室を設置している。

これにつぐ三菱石油株式会社は、はじめ昭和34年3月 RR の PCS を、ついで同様いくばくもなく昭和36年3月統計調査部機械計算課に USSC 90 を導入した。早くから計画計算の試みにとりこんでいたことが、組織上このような位置づけになったものとみられる。もっとも OR などをふくむ技術計算は、昭和37年からの三菱原子力の IBM 7090 を利用したことは、同系他社の場合と同様であってその担当は作業調査課となっている。機械計算課、作業調査課、事務管理課の3課で統計調査部が構成せられていたのである。そのなかで日常業務の機械化は、業態上ここでも販売関係業務が中心となっていたと思われる。なお同社は昭和45年4月には Burroughs 6500 を導入して、EDPS 化も新しい段階に入った。

以上のほか、さきにふれたように、丸善石油が昭和36年6月 IBM 1401 を、昭和37年4月には IBM 1410 を、やがて昭和42年には HITAC 8400などを、また日本鉱業は昭和36年6月製油部門のために IBM 7070 を導入して、昭和41年 FACOM 230-10 昭和43年 HITAC 8400 などの経過を示しており、昭和40年代早々にはその他の主要石油企業も同様あいついで EDPS 化を進めている。

化学工業ではないけれども、装置工業という意味で、ここにセメント業にふれておくこととする。一部さきにふれたところであるけれども、EDPS 化についてわが国の初期段階にきわめて特徴的なとりくみ方を示した小野田セメントは、昭和29年11月 PCS 化、そして昭和33年12月いち早く IBM 650、ついで

昭和34年11月 UFC を導入し、また日本セメントは、昭和36年4月 PCS 化、ついで昭和37年11月 IBM 1401 の導入となっている。その他のセメント会社も、昭和40年第3世代になってあいついで EDPS 化を試みている。ここでは初期における特徴的な試みを行って注意せられた小野田セメントの推移について概観することとする。

小野田セメントが PCS 化をはじめた昭和29年（1954年）という時期は、すでにアメリカにおいて EDPS 化がはじめられ、そのとりくみ方についての考え方は、いわゆる IDP などかなりわが国に紹介せられているところで、その意味で当社は、当初からコンピュータとかかわる本格的な経営機械化を目指し、従ってまたコンピュータ導入も、わが国におけるきわめて早い時期の数社の一つとなったのである。すなわち、当初から、工場、支店事務所、サービス・ステーションにわたる全国各地の現場の事務処理を、機械化可能性いかににかかわらず可及的に本社調査部統計課に集中サービスするという考え方を先行させ、そのように集中せられた事務を、機械化して消化してゆくこととした。従って一方には現場で使用するための日本式穿孔タイプライター—— STO (Standard Onoda) Auto-Punch Typer ——を開発し、通信回線を利用するとともに、他方には本社において集中せられた事務を、機械による、よらないにかかわらず処理サービスし、そのなかで逐次機械化の高度化を進めるという思いきった方法を展開したのである。従ってまた当初機械にとらわれず、更新をたてまえに、早くから次々と機械の導入をはかっており、まえたように、IBM 650、UFCから、昭和38年11月には IBM 7040、そして昭和42年には IBM 360-40 とうつついているのである。

すでにふれたように、わが国の化学工業も、昭和40年代第3世代のコンピュータにいたって主要企業ほとんどにその導入が実現するのであるが、ここではその前の第1世代第2世代の数年間の導入期の推移に焦点をおいて概観したのである。

## 4. 行政体などのEDPS化

### (1) 行政体などの電子計算機導入の概況

以上のような製造業、非製造業にわたる一般企業におけるコンピュータの導入の推移に対して、おなじくその初期から第3世代に入るまでの数年の行政事務における中央政府ならびに地方自治体の場合の推移はどのようであったであろうか。しばらくその状況を試みることにする。

わが国の行政事務における機械化は、前回前々回にみたように、PCS化は中央で国勢調査、鉄道、簡易保険など戦前わが国のPCS化の推進的役割を果たしてきたが、その後の展開とりわけ戦後は、むしろ民間企業中心に、一部地方公共団体においてみられるにとどまった。電子計算機時代に入っても、すぐに示すように、中央ならびに地方にわたり、若干の先駆的事例をみられるものの、第2世代の展開過程では、民間企業の先行、若干のおくれをもちつつ、この場合は、PCS時代と異って、急速にかなり広く普及していった。この間中央政府において、若干の機関で、統計処理、技術計算などについて、かなり早い導入がみられたものの、いわゆるビジネス用としての行政事務処理としてのEDPS化は、地方公共団体の一部において先行し、第3世代近く通信網の発展とコンピュータ能力の増大ともなって、中央政府における行政事務機械化も、次第に積極化するという過程を辿ったといえそうである。その意味でまず地方公共団体の昭和30年代後半のEDPS化の主要な場合を表示し、ついで中央における展開を表示することとする。それらの表示を手がかりとしつつ特徴的なとりくみ方、個別の場合における特徴的な推移の概況を考察することとする。

#### 1 地方公共団体におけるコンピュータ導入状況

##### (1) 市区

昭和36年度	京都市	USSC 90	市長公室計算センター
	神戸市	FACOM 212	総務局機械計算課
	西宮市	TOSBAC 4231	総務部文書統計課
昭和37年度	東京都江戸川区	HITAC 201	財務課事務機械係
昭和38年度	豊中市	TOSBAC 4200	総務局行政課
	高知市	NEAC 1201	
	東京都大田区	OKITAC 5090	電子計算課
	小樽市	NEAC 1201	総務部総務課
	藤沢市	NEAC 1201	
	東京都渋谷区	TOSBAC 4231	総務課電子計算係
	東京都伯江町	NEAC 1201	総務課文書係
	川崎市	TOSBAC 4231	職員局事務管理課
	東京都墨田区	TOSBAC 4231	総務課計算管理係
昭和39年度	東大阪三市連合	NEAC 2230	
	三市電子計算機運営協議会事務局電子計算センター		

## (2) 府 県

昭和37年度	神奈川県	HITAC 3010	査察指導室
昭和38年度	北海道	NEAC 1201	出納局経理課給与係
	東京都	HITAC 3010	総務局総務部電子計算課
昭和39年度	大阪府	FACOM 222	企画部電子計算室
	愛知県	IBM 1440	行政管理室

資料一主として行政事務機械化研究会「行政とADP」1965年4月号  
一行政における電子計算機導入の実態と問題点Ⅱにより一部は補正

## 2 国の行政機関におけるコンピュータ導入状況

昭和33年度	気象庁	IBM 704	
	郵政省電波研究所	NEAC 2203	

	通産省電気試験所	ETL—MARK—V
昭和35年度	総理府統計局	IBM 705
	経企庁経済研究所	HITAC 1023
	科学技術庁	Datatron 205
	通産省統計調査部	ETL—MARK—A
	防衛庁	USSC
昭和36年度	海上保安庁	HIPAC 103
昭和37年度	文部省統計数理研究所	HIPAC 103
昭和38年度	警察庁	NEAC 2206
	外務省	HITAC 3010
	大蔵省	TOSBAC 4233
	農林省	HITAC 3010
昭和39年度	労働省職業安定局	UNIVAC III

(資料, 主として日本電子工業振興協会「行政事務における EDP の現状と問題点」昭和39年5月による)

以上によってもわかるように, 中央の政府機関としては, 当初のコンピュータ導入は, 主として, 統計処理, 技術計算を主としており, 昭和38年度の警察庁, 外務省, 労働省などでのコンピュータ導入が, いわゆる行政事務処理として, 関心がもたれるのである。もっとも, それ以前より行政管理庁を中心に中央における行政事務処理の近代化のためのOM官制度がはじめられ, やがてこれが機械化にも関連するのであるが, これらは後にふれることにする。これに対して, 地方自治体における導入は, 当初から, 行政事務の機械化を目指しているのである。従って, まず後者のアウトラインの考察からはじめて, ついで中央の場合におよぶこととする。

## (2) 都市行政のEDPS化

まず地方公共団体として、EDPS 化をはじめて実施したいいくつかの主要都市の、そのころの進め方をみてみよう。

既に前回もみたように、地方公共団体が、はじめて PCS 化を実現したのは昭和25年のことで、大阪市の IBM の PCS 導入であった。その大阪市が、10年後の昭和35年、従来の PCS とともに、USSC 80 を導入したのが、やはり地方公共団体の先鞭をつけたのである。そのことは、PCS による経験の積みかさねのうちに、処理件数の増大が、その能力をこえ、たまたま国民保険事務を昭和36年4月から実施しなければならなくなったことが、EDPS 化へふみきった直接の動機になったようである。そのために機械化の導入によって、国保事務の機械化にとりくむとともに、従来の税務事務その他の機械化の一層の高度化をはかった。やがて昭和38年には FACOM 231、昭和41年には UNIVAC 1040 の導入へと展開せられている。昭和40年代には第3世代（IBM 360-20、OUK 9400など）におきかえられるのである。

このような推移の大都市に対して、京都市は、もっぱら単能会計機による行政事務処理から、PCS 化の検討を進めつつ、赤字団体として財政再建などのこともあっておくれ、結局は昭和36年に直接に USSC 90 の導入による EDPS 化にふみきったのである。EDPS 化がきわめて早い時期に実現したのは、検討時代における関係者の意欲的なとりくみによってであった。それは昭和34年より行政管理委員会事務室で機械化にとりくみ住宅統計調査集計とか、起終点交通調査集計を外部の機関に、それぞれ PCS 処理を委託するなどの経験もうらづけになったようである。結局昭和36年12月市長公室に計算センターを設置して、ここで USSC 90 による EDPS 化が開始せられた。はじめ給与、会計など内部的業務を先行させ、逐次対市民業務である税務、国保、そして統計などにおよんでいる。その後機種も昭和40年には UNIVAC 1050 などを加え、昭和43年には OUK 9300、9400などに更新せられるのである。

地方自治体としては、大阪市について昭和27年に PCS 化を実施した神戸市は、EDPS 化についても、昭和36年とりあえず小型のパラメトロンの FACOM 212を導入するとともに、本格的なコンピュータによる機械化の準備を進めた。その意味では昭和39年12月の IBM 1440 設置が、本格的な EDPS 化の時期と  
いってよいかも知れない。すでに PCS の増設による会計から給与をへて税務、  
国保など適用範囲を広くしていた機械化業務を、この時期に次第にコンピュータ  
にきりかえていったのである。この段階になって総務局電子計算課と企画局  
企画調整課が協力して、総合機械化研究会などを中心に、総合的な EDPS 化を  
目指して、その機械化推進をはかることとなった。昭和44年には IBM 360-40  
にきりかえられるのである。

東京都をのぞく5大都市のうち、京阪神の三市の以上のような EDPS 化の  
あと、すこしおくれ、昭和41年8月横浜市電子計算課に NEAC 2200-200が、  
また昭和41年10月名古屋市財務局計算課に TOSBAC 5400-20 が導入せられて  
いる。

これらの推移に対して、東京都は、その行政上の諸業務が都庁と区役所に分  
掌せられていることから、また区単位の人口数十万人という規模の制約とあい  
まって、京阪神三市にくらべると、やはり若干のおくれをもって、逐次機械化  
が進められたのである。すなわち昭和37年度の江戸川区 HITAC 201をはじめ  
として、昭和38年度には大田区 OKITAC 5090、渋谷区 TOSBAC 4231、墨田区  
TOSBAC 4231、昭和39年度には中野区 FACOM 241、江東区 TOSBAC 4231  
板橋区 HITAC 3010 など、以後逐次各区に導入せられており、この間都庁も昭  
和39年度には HITAC 3010 が設置せられている。各区の当初の機械化業務は、  
主として都民税などの税務事務と国民健康保険業務などがその対象となって、  
その後逐次その展開が進められたようであるが、そのなかでよく知られている  
ように中野区が行政事務処理について当初からきわめて特徴的な接近を試みた  
のである。すなわち中野区では、昭和34年から記帳式会計機による国保事務、  
ついで給与事務などの機械化をすすめるとともに、昭和38年には「組織機械に

よる総合事務処理方式システム図表」を作成して、EDPS 化の将来構想をまとめた。その具体化について富士通信機製造株式会社と共同研究し、昭和39年度 FACOM 231 導入とともに住民記録台帳の総合管理にとりくんで、タテワリ事務のヨコへの総合の試みをはじめたのである。

六大都市以外の都市におけるコンピュータの導入は、昭和36年度、具体的にいえば昭和37年3月西宮市への TOSBAC 4200 の導入をはじめとする。ついで昭和38年度おなじく TOSBAC 4200 の豊中市、ならびに川崎市への設置、これらの中型機種とは別に小型機種はこのおなじ昭和38年度に、前に示したように NEAC 1201 が高知市、小樽市、藤沢市、東京都狛江町などにあいついで、導入せられている。

ただここで注意せられるのは、昭和39年度複数都市の共同利用のはじめての事例が、東大阪の当時の三市、布施市、河内市、枚岡市の一部事務組合としての東大阪三市電子計算機管理運営協議会による NEAC 2231 の設置である。これは、はじめ昭和37年9月布施、河内、枚岡、大東の四市で結成している「東大阪広域行政都市協議会」の事務局（布施市市長公室企画審議課）で、共同導入を立案し、それが検討をへて、昭和38年2月決定せられたのである。ただ地元の事情から、大東市を除く3市の共同導入として、うえのように昭和39年に実現したのである。職員給与、税務、国保事務など、逐次広域利用処理が実現していった。しかもこのような共同利用も、その一因となって、やがて昭和42年2月この3市は合併して東大阪市となっている。昭和40年代となつての中小都市のコンピュータ共同利用の先鞭をつけた事例として注意せられるのである。

いずれにしても、地方公共団体へのコンピュータ導入が、昭和30年代後半早い時期に京阪神の3大市ならびにその周辺の中都市、および共同利用の事例などが、関西地方にあいついでみられたことは、興味深いことである。

もっともこの時期におけるこれら地方公共団体の行政事務の改善のための機械化は、中都市の段階においても、主として記帳式会計機をよりどころに、積



極的に進められていて、EDPS化はさきに示したようにきわめて例外的であった。その全般的普及は、昭和40年代になってからであった。たまたま昭和37年3月現在で、筆者の属する神戸大学経済経営研究所経営機械室で、中規模の都市の行政事務機械化についてアンケート調査を実施しているの、その報告書（「都市行政事務機械化に関する実態調査報告」昭和38年10月）にもとづいて、ここに関する限りの概況を簡単にみてみよう。

その際71市へのアンケートに対する有効回答48市（当時人口9万6千の米沢市から72万8千の川崎市までの規模の都市）について、機械化の状況をみると、昭和37年3月現在2市を除いていずれも記帳式会計機を主とし、コンピュータは、回答市としてはさきにふれた西宮市のみ、それにPCSとしてICTサマスを設置した甲府市があげられている。その機械化対象業務は、税務関係をはじめとして、給与計算、国保、上下水道料金調査などがあげられている。また当時コンピュータ導入計画をもっているものは、このうち12市、関心の大きいものの8市という回答がみられた。すでにこの時点において、うえのような日常的な事務処理をこえて、住民実態把握の統合化と行政諸資料の適確な処理、維持が、EDPS化の役割として、目標としては認められつつあった。しかしながら、EDPS化の導入上の障害として、アンケート回答では、「高価すぎる」「機械導入のための内部態勢がととのっていない」、「市庁上層部において認識がたりない」、「経済性の面で引合い難い」、「全般的なレベル・アップが不充分」の諸理由で記入数の71.8%を占めていて、当時の地方自治体関係者の理解のていどが示されている。昭和40年代早々うえにあげた諸都市をはるかにこえて普及するに至ることを思うと、僅か数年の変化のはげしさが思われるのである。

日本電子工業振興協会ソフトウェア委員会が昭和39年11月1日現在で地方公共団体調査によって市ならびに東京都区をみると次のような状況になっている。

住民登録 人口階層別	電子計算機	
	導入済	導入決定
5万以下	2 { 大 東 富士吉田	
5～10万人	2 { 河 内 北 見	
10～15万人		
15万～20万人	1 山 形	1 日立
20～30万人	3 { 小 樽 高 知 豊 中	
	(2) 渋谷, 江戸川	(1) 港
30万人以上	6 { 京都, 大阪 布施, 西宮 神戸, 札幌	5 横浜, 仙台 尼崎, 広島 浜松
	(3) 墨田, 江東 大田	(2) 板橋, 中野
計	14	6
	(5)	(3)

(注) ( )内は東京都特別区

さらに昭和41年5月31日現在について、豊中市総務部企画課で調査した結果は、次の如くなっている。(「行政とADP」昭和42年1月号所載)

10万人以下	8	北見, 富士吉田, 伊東, 熱海, 豊川, 八日市, 和泉, 橋本
10万人～15万人	6	天童, 倉敷, 小田原, 平塚, 守口, 川越
15万人～20万人	5	小樽, 藤沢, 福井, 岡崎, 沼津
20万人～30万人	4	川口, 渋谷, 高知, 港
30万人～40万人	6	江東, 墨田, 豊中, 中野, 横須賀, 西宮
40万人～50万人	5	仙台, 板橋, 江戸川, 浜松, 布施

10万人～70万人	3	杉並, 尼崎, 広島
70万人～100万人	4	札幌, 大田, 川崎, 福岡
100万人以上	5	横浜, 名古屋, 京都, 大阪, 神戸
計	46	

僅か1年半の普及ぶりがうかがわれるのである。やがて昭和40年代前半には全市町村の約4分の1強が、なんらかの形で電子計算機を利用することになるに至るのである。

### (3) 府県行政のEDPS化

府県庁におけるEDPS化について、その初期の試みをみてみよう。さきに示したように、府県庁では、神奈川県庁が昭和38年早々にまずEDPS化を試みている。

神奈川県庁は、これより以前その商工指導所に、昭和34年4月TOSBAC 2100を、ついで昭和38年4月TOSBAC 4200を設置して、同所の経営指導業務について、集計、分析、シミュレーションなどの資料作成から、中小企業の受託計算業務をはじめた。民間企業の初期のEDPS化と同じころ、しかも中小企業を対象とする共同利用的試みをふくめてのEDPS化を、いち早くはじめたことは注意せられる。

しかしながら、県庁の行政事務機械化としてのEDPS化は、うえにみたように昭和37年度からであった。ただ他府県にさきがけての試みは、これらの前段階の経験もまた関係があったものと思われる。さらにまた昭和34年度県行政全般の総合管理の観点からの電子計算機の導入について、日本事務能率協会に業務改善の調査の委託を行い、その結果をよりどころとして、電子計算機の導入にとりかかったといわれる。機械化の関連が行政事務の各分野にわたることから、知事直属の査察指導課を設置し、昭和38年2月からHITAC 3010とIBMのPCSを併用して機械化を展開した。はじめ給与計算事務からはじめ、

ついで財務計算、水道料金、各種統計と、逐次機械化をすすめた。日本電子工業振興協会の「地方公共団体における電子計算機組織に関する調査報告書」（昭和40年5月）において、神奈川県についての報告では、ここでのコンピュータ導入の意義は、行政事務の体質の改善、管理の向上を第一義とし、この時点でその意味のあるていどの効果をおさめ、あわせて人員の削減についても多少の成果を得て、他の必要な業務がそれだけこなされることとなったとしつつも、まだ緒についた許りで、今後に期待していることがのべられているのである。

府県のうち神奈川県については、北海道庁の小型 NEAC 1201 の導入を別として、昭和38年度に東京都庁の HITAC 3010、昭和39年 FACOM 222 を導入した大阪府などがあげられる。このうち東京都庁は、まえにもふれたように都内の区役所の業務分担のなかで、他の府県にくらべると多少特徴的である。はじめ他の都市のように、国定資産税の業務ならびに水道料金調定業務より機械化をはじめ、ついで他の府県のように、給与計算、個人事業税などならびに農業関係、所得統計業務などが、機械化の対象とせられている。

大阪府の場合、昭和36年11月総務部（後に企画部）長を委員長とする事務機械化委員会を設置して、行政事務の総合的機械化を旨としてとりくんだのをはじめとして、153 回におよぶ委員会、専門部会、分科会などを開催して、その方向づけをはじめとする具体化の検討を行って、昭和39年4月 FACOM 222 と IBM の PCS を設置した。給与計算事務、府税事務、統計事務、府営住宅管理、決算事務などを当初の機械化の対象としている。

これらについて愛知県昭和39年12月 IBM 1440、兵庫県昭和41年4月 IBM 1440、熊本県昭和42年4月 FACOM 230-30、千葉県昭和42年8月 FACOM 230-30、岐阜県昭和43年1月 IBM 360-20 と導入があいつぎ、昭和45年前後には府県のほとんどが、みずから導入するか、準備中か、一部外部委託するかによって、EDPS 化が普及するに至ったのである。

かくて、府県、市町村におよぶこのような地方自治体の EDPS 化の展開に

照応して、昭和45年5月1日地方自治体によって財団法人「地方自治情報センター」が設立されるに至り、情報処理システムの相互調整、システム開発、標準プログラムの開発、オンライン・システムの研究ならびに教育訓練などの業務を開始するに至っている。

#### (4) 国の行政機関のEDPS化

国の行政機関へのコンピュータの導入は、さきに表示したように、昭和33年度に、気象庁、総理府統計局、郵政省電波研究所、通産省電気試験所などがあげられるように、比較的早くからみられた。このように、技術計算のための導入は、比較的早く、民間企業もふくめて展開しているのであるが、ここで行政事務一般のEDPS化として、国の諸機関についてみると、統計処理にはじまって、情報検索、さらにIDP的な試みなど、かなり多彩に展開しはじめていることを知るのである。

なにより統計処理としては、大正時代わが国でPCSの導入の先鞭をつけさせた国勢調査などを担当する総理府統計局があげられることはいうまでもない。国勢調査のような大量統計事務について、PCSによる処理に早くから限界を感じていた統計局は、昭和32年ごろから電子計算機導入の計画にとりかかり、昭和36年3月IBM 705を設置、ついで昭和40年IBM 1401、その後NEAC 2200-200、IBM 360-40などとつづいている。おなじく戦前大正時代通関統計に一部(横浜)PCSを導入した大蔵省は、昭和27年貿易統計のPCS化を本格的にはじめたのであるが、昭和38年8月関税局にTOSBAC 4200を設置している。

一方コンピュータによるその機能にもとづくとりくみ方としての情報検索を試みようとしたのは、通産省のデータ・センター、外務省の電子計算機室があげられる。外務省は変転する国際情報の科学的分析の資料の蓄積、検索を旨ざして、EDPS化の方向を求めて、海外専用回線をよりどころに伝送システムを

ふくめて、これを試みようとした。いわゆる情報検索 (information retrieval) を目指して、昭和38年9月 HITAC 3010 を設置して電子計算室を発足した。このような機能の発揮にはもちろん長期的なとりくみを当然必要とすることから、当面旅券発給業務、給与計算などをふくめて、昭和42年には HITAC 8400 の導入となっている。また通産省は、産業行政のための国内外にわたる情報の収集処理による庁内情報サービス・システムを確立することを目指して、官房調査課にデータ・センターを設け、IR システムの試みをはじめ、昭和40年11月 NEAC 2200-200 を設置した。

また中央官庁の行政のタテワリ分担による広域機能の EDPS 化が、IDP 方式で、いくつかの分野での試みとなっている。警察庁、労働省、そして厚生省社会保険庁などにみられる試みである。このうち警察庁は、昭和39年3月本庁に NEAC 2206 を設置し、各府県本部からのデータ伝送の集中処理による手口照合、運転免許不正取得防止照合などを目指して IDP 的な機械化を進めた。また労働省は労働市場センターを設置して、昭和40年1月 UNIVAC III をおき、全国各職業安定所とのテレタイプ・ネットによって職業紹介、失業保険業務の高度化と、それに関連する統計作成業務などを中心の IDP 的な機械化を試みたのである。厚生省のなかの社会保険庁は、昭和32年度に RR による PCS 化、そして昭和37年3月には IBM 7070, 1401 を設置して、比較的早くから、厚生年金業務の EDPS 化をはかり、国民年金、国民健康保険業務と、次第に処理量の拡大をみ、その処理の停滞にもおよんだのである。そのために、昭和40年度から全国の各社会保険事務所にさん孔タイプライターを設置し、紙テープを中央に郵送させることによる集中処理をすることになり、いわば準 IDP 的な業務処理にとりかかっているのである。

以上のように、中央の官庁の EDPS 化は、技術計算、統計処理から、日常業務の機械化をへて、情報検索、IDP 的な処理まで、いくつかの特徴的なとりくみ方によって、昭和30年代から昭和40年代はじめにかけて、かなり多様に展開し、昭和41年7月現在の設置数は13省庁31セットと行政管理庁は報じてい

る。このような推移のなかで昭和43年8月「政府における電子計算機利用の今後の方式」を閣議決定して、さらに拡大することとなるのである。

以上のような中央官庁における行政事務のEDPS化の展開の背景には、行政管理庁を中心として制度化せられたOM(Organization and Management)の導入がその一つの前提になっていることにふれておく必要があるであろう。

行政管理庁行政能率調査班が昭和31年以来行政能率、行政管理改善の問題にとりくんでいるうち、昭和35年8月人事院の給与勧告と関連して、「行政管理改善の推進機関の設置」が同年末閣議決定せられ、これより、イギリスのいわゆるOM制度が導入せられることとなったのである。

ここにイギリスのOM制度というのは、イギリス大蔵省(H. M. Treasury)の1954年に刊行した“The Practice of O & M”によると、部門の長はその担当する業務の能率について責任をもち、それを補佐するスタッフとしてO & Mがあるとするのである。具体的には仕事と人の関係について(organization),そしてその仕事の仕方について(method),アドバイスするグループとしており、その意味で、OMとしているのである。このようなイギリスのとおりくみ方をよりどころに、昭和36年からわが国官庁の行政管理の基本組織として、中央OM(行政管理庁)、各省OM、両者を連携するOM連絡会議をおくという構成にしている。具体的に行政管理庁の行政能率調査班、各省にも同種の能率担当官をおき各省にわたる連絡会議をおくとともに、各種の研究会を設置している。あたかもPCSからEDPSにおよぶ機械化の時期でもあって、昭和37年機械化研究会、昭和39年データ管理研究会、おなじくプログラム研究会などを設置しているのである。これらの展開が、中央官庁のこの時期のEDPS化の推進のひとつの手がかりになっていたことがうかがえるのである。

## (5) その他について

### 国鉄とNHKならびに計算センター業の展開

以上がわが国における民間企業について、製造業、非製造業、ならびに中央

官庁、地方自治体などにわたる各分野における EDPS 化について、昭和30年代の初期から、第3世代コンピュータの導入に至る昭和40年代はじめまでの数年の経過と、その特徴的なとりくみについて、そのアウトラインを考察したのである。そのすべての分野にわたることは、もちろん筆者の能力、資料の制約によってできないことであるとともに、本叢書の時間的制約も加って、なおふれるべきものがすくなくならずのこされていることを知っているのである。しかし昭和30年代半ばからのわが国の EDPS 化の数年間の一応の動向は考察したつもりである。

ただ以上のなかにふくまれないで、しかもきわめて特徴的な重要な分野でのこされているもの2,3について補足しておかなければならない。一つは日本国有鉄道などの座席予約を中心とするきわめて広域的なオンライン・リアルタイムのネットワークの展開とか、日本放送協会（NHK）のシステム、臨時ながら東京オリンピックの場合などであり、他は第3次産業としての計算センター、ソフトウェア開発産業などの急速な展開である。ともに第3世代においてとりわけ発展をとげてきたものであるので、そしてまた別にかなり詳論せられてもいるので、ここではいわばその年表的展開を示しておくにとどめる。

わが国の広域的なオンライン・リアルタイムの専用的 EDPS 化としての座席予約の機械化は、日本航空が NEAC 2230 によって、また全日空が HITAC 3030 で、いずれも昭和39年早々から開始しているのであるが、より規模の大きいのは、いうまでもなく日本国有鉄道の緑の窓口の設置であろう。その意味でここで日本国有鉄道の場合の推移を簡単にみておこう。

日本国有鉄道は、昭和35年1月本社に UFC を設置したのが電子計算機導入の最初で、それは車扱貨物統計とか原価計算に試用、その後昭和37年6月 OKITAC 5090 の設置など逐次本社における事務の EDPS 化を展開し、昭和40年1月中国支社への FACOM 231、昭和41年10月東北支社への NEAC 2200 をへて、全国各支社への設置など、全面的な経営機械化へと推移しているのであ



るが、それとは別に、座席予約の業務の機械化の展開がみられた。昭和35年2月国産機メーカー日立製作所と協力して試作したMARS I(magnetic electronic automatic seat reservation system)によって東海道線の「こだま」「つばめ」などについて実験を開始した。この窓口装置、電信交換機、中央装置、伝送装置をもつオンライン・リアルタイムの実用システムは、東海道新幹線の開通(昭和39年10月1日)を前にして、昭和39年2月MARS 101として取扱座席3万席で実用化せられた。その後の拡充で昭和40年10月1日MARS 102によって、「緑の窓口」をはじめ、当時152駅83営業所(日交)の端末で座席10万席で開始している。これよりのち、昭和43年10月MARS 103、昭和45年1月MARS 104、昭和47年6月MARS 105と逐次拡充せられている。

日本放送協会におけるEDPS化も、第一段階は、一般企業と同様業務事務を中心とするいわゆる経営機械化の展開が中心であった。すなわち昭和37年11月IBM 1401による給与計算からはじめ、昭和38年10月IBM 7044などを加えて、昭和39年度から、営業システム(視聴料調定業務など)、経理システム、職員システムなどにおよんでいるのである。しかしここで特徴的な機械化は、第2段階としてはじめた放送業務の直接の機械化ともいうべき番組製作システムとして昭和43年10月からはじめたTOPICS(total on-line program and information control system)である。昭和38年から検討をはじめて実現した番組製作を中心としたオンライン・リアルタイムによる総合機械化を目指したものとして、注意せられているところであるが、本小論の対象とする段階をこえる分野でもあるので、ここでは事実を指摘するにとどめる。

また昭和39年10月2週間にわたって開催せられた東京オリンピックにおける競技結果速報は、日本青年館に設置せられたIBMセンターのIBM 1410,1440,1050などを中心の各競技場をむすぶオンライン・リアルタイムで実施されたが、これがやがて翌年銀行預金業務のオンライン・リアルタイムの適用にもつながる意味で記録しておく必要があるであろう。その意味では、昭和45年の大阪における万国博覧会における国産電子計算機を中心とする規模の大きい情報

システムの試用も、その後の EDPS 化にすくなくない影響をあたえているけれども、本小論の対象とする時期をこえているので、このこともまた指摘するにとどめる。

電子計算機がわが国に導入されるとともに、いわゆる計算センターが独立の業務として開設せられはじめ、昭和40年代第3世代になって、いわゆる情報産業として相当多彩に発展するに至っていることは、現にみられるところである。

昭和31年設立の有隣電機計算センターのリレー式計算機による計算センター昭和32年の日本アイ・ビー・エムの東京計算センター、昭和33年の日本電子工業振興協会の電子計算センター、昭和34年神奈川県商工指導所電子計算科室など、いずれも本小論で、さきにそれぞれふれたところであるけれども、計算センターの初期の設置の代表的なものといつてよいであろう。その意味では、まず(1)電子計算機製造会社ないしその販売会社のユーザー支援、セールス・プロモーションを第1の目的としたものが外国機ならびに国産機にわたって相次いで設立せられ、ついで(2)独立の計算受託企業としての設立、(3)ユーザーが計算部門を独立させて別会社として計算受託をしているものなどの各分野で、設立せられていったのである。その一部はこれまで、それぞれの分野で言及したところである。それらが一応出揃った第2世代までの昭和40年4月末現在での日本電子計算機株式会社の調査によると次の如くなっている。

(地域別)	北海道	4	東北・北陸	7	} センター 合計 108
	関東	58	中部	11	
	近畿・中国	25	九州	3	

(設立年別)

昭和	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40/4まで
センター	1	1	4	3	3	8	20	28	18	13

昭和40年代第3世代に入って、単なる計算センターから、ソフトウェア開発

さらにはシステム開発と多岐な情報産業の展開がみられるのである。この点もさきに一部ふれたところである。

## 5. 第3世代とMIS

### (1) 昭和40年代への展開

昭和30年代なかば、電子計算機のがわが国へのはじめての導入、それと相前後しての国産化の試みとその試用からはじまって、第3世代のはじまる昭和40年代はじめまでの数年の、わが国における各分野のEDPS化の展開のきわめて粗雑ながらのあらましは、以上の如くである。

すでにみたように、この数年間電子計算機自体、アメリカを中心とする欧米、わが国をふくめて、文字通りそのめまぐるしい開発過程であった。このことは現在も継続しているけれども、第1世代から第3世代までの数年は、殊のほかはげしいものであった。従って、すでに示したように、当初の機種からこれにとりくんだ各分野の企業、事業体は、しばしばの機種の更新、拡充をくりかえし、従ってハードウェアに対応するソフトウェアから、その適用のシステムに至るまでしばしばの変更を経験することを余儀なくし、これらを消化するなかで、業種、業態、規模によって、それぞれの特徴を示しつつも、マネジメント上の諸問題に、数多く当面しつつ推移したことはいうまでもない。その間実施せられた公私各方面のいくたびかのアンケートなどによる実態調査がこのことを示している。

このことについては、昭和40年11月日本電子計算開発協会が「昭和40年コンピュータ白書—第3世代を迎えた転機に立つコンピュータ経営」として、その概況の一部を実態調査によって示している。これを第1回として、その後年々「コンピュータ白書」がまとめられることとなり、昭和43年からは、新設財団法人「日本経営情報開発協会」に引きつがれて今日に及んでいる。従って第3

世代をむかえてから今日にいたる経営機械化に関する概況は、一応これらによって知ることができる。従って本小論においては、第1世代から第3世代はじめに至る数年の、企業、事業体を中心とする業種なり分野ごとのややミクロ的展開についてのまとめとして、昭和40年の第1回「コンピュータ白書」の記すところにもとづいて概観をしておきたいと思う。

日本電子計算開発協会が、昭和40年8月現在で、EDPS化した企業を対象とするアンケート調査結果を、130余企業について白書にまとめているうち、本小論との関連する点についてその一部を要約すると次の如くである。

第1に導入にあたってイニシャティブをとったのは、70%余の企業がミドル・マネジメントからトップ・マネジメントに、27%余がトップ・マネジメントによってミドル・マネジメントへとなっている。

第2に導入後5年目でベイ・ラインに到達するという結果が示されている。導入後5年以上企業で92%、3～5年企業で53%、3年未満で29%となっている。

第3に電子計算機担当部門は、過半数の企業で新設せられた機械計算室など独立の部門となっていて、ついで管理部とか企画室となっている。

第4にEDPS化で、導入企業の45%で組織の改廃、統合、新設が行われ、67%で人員の配置転換が行われているが、人員整理はきわめてすくない。その間、管理職が統合されて中間管理者がへるという現象はまだあまりみられないけれども、それでも1%の企業でそのような現象がみられるとしている。

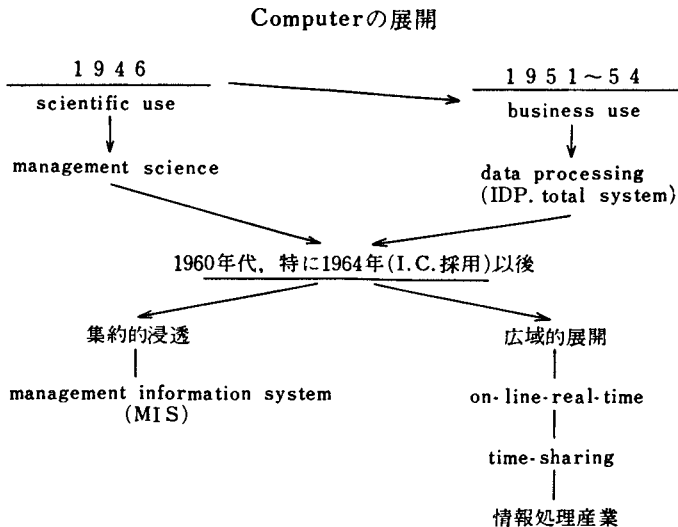
第5にコンピュータ導入にあたり、労使間で事前に交渉のあったのが16%、ほとんどいずれも会社側から組合に働きかけ、労使協議の形態をとるのを主としている。

この数年間のわが国の企業のEDPS化の全般的な動向は、以上にその一部が示されているようである。

(2) 広域的展開と集約的浸透

以上のようにして、昭和40年(1965)代前半に第3世代をむかえて、すでにふれたように、各企業、事業体とも、機種を第3世代のものにあいついで更新をはじめた。そこで本小論のまとめと展望の意味で、このようなハードウェアの発展の、マネジメントへの適用における展開を、私見によって特徴的にとらえることとしたいと思う。

第3世代に入ることによって、EDPSは、いわば集約的浸透と広域的展開とが、相互に関連しつつ進められつつあるとみるのである。コンピュータの技術的發展からみると、1946年はじめてアメリカにおいてコンピュータが生まれ、いわゆる科学技術用として展開したのに対し、これをもとにしてその必要とする機能なり経済性から工夫せられたビジネス用ないし事務用のコンピュータが、1951年に試作せられ、現にアメリカで企業に導入せられたのがすでにふれたように1954年である。1958年トランジスタによる第2世代のコンピュータ、そして



て1964年に集積回路の利用によって、コンピュータの性能は飛躍的に高度化して第3世代をむかえ、相前後してオンライン・リアルタイムとかタイム・シェアリングを可能にするようになった。しかもビジネス用といえども、単にデータ・プロセッシングにとどまらず、オペレーションズ・リサーチ、シミュレーションなどいわゆるマネジメント・サイエンスの展開、具体的適用によって需要側からも、科学技術用と事務用の区別をこえた機能を要求するようになった。この間の展開を私見によって表示すると、前図の如くである。

以上のうち広域的展開は、第2世代の後期から第3世代のはじめにわたってわが国でもすでにみたように、on-line-real-time方式で、座席予約のネットワーク、銀行の預金業務、為替送金業務、行政事務などについて、相当急速にその実用化がみられるようになった。さらにタイム・シェアリング・システムによる展開がみられはじめたのである。

これに対して、集約的浸透は、それまで第2世代にとりくまれたIDPとかトータル・システムから、さらにいわゆるマネジメント・インフォメーション・システム(MIS)として、企業なり事業体における経営機械化の高度化、いわゆる情報システム化が目指されはじめるのである。

この後者のMISのわが国における展開過程について、その初期段階、すなわち昭和40年代前半の3年の推移について、ここに概観しておくこととする。アメリカにおいてMISがとりあげられはじめたのは1960~61年(昭和35~6年)ごろからであるといわれる。AMA(American Management Association)において、そのAdministrative Service Divisionがとりくんだ研究を、J. D. Gallagherがとりまとめて発表した。“Management Information System and the Computer”(1961)などは、その時期を具体的に示すものの一つといつてよいであろう。ギャラガーによると「あらゆる階層の管理者に、彼らに影響をあたえる経営活動のすべてについて、つねに完全な情報を提供することを目的とするシステム」という考え方をMISとしてい

る。すくなくもこの段階になって、インフォメーションを経営活動のなかで基本的な役割をもつものとして位置づけがされているのである。このような構想性のもとで、第3世代のコンピュータの機能を経営のなかで位置づけて、そのようなシステム形成を目指すことを特徴的に示そうとしたものといつてよいであろう。

このようにアメリカで形成せられた MIS という概念は、わが国にほとんどおくれることなく昭和38～9年(1963～4年)ごろから、企業における経営機械化担当者、あるいはコンピュータ関係の研究者のなかに普及せられたのである。しかしながら、我国の産業界ならびに行政など公的活動などのひろい分野にわたって、とりわけ MIS が大きな関心をよぶようになったきっかけは、昭和42年(1967年)10月産業界の経営者層のアメリカへの MIS 使節団の現地視察による報告発表にもとづいているといつてよい。これよりひとしきりわが国の関連ある各分野において MIS 論議がぎわめて盛んとなったのである。コンピュータの普及が、なによりトップ・マネジメント層の強い関心と理解が前提になることを、これほどよく示したことはなかったといつてよいであろう。

これより、まず同使節団の昭和43年1月の「MISの開発および利用に関する提言」が発表せられ、ついで昭和43年12月にはさきにつづく訪米情報産業特別調査団による「情報産業の開発と育成に関する提言」があり、また昭和43年設置せられた産業構造審議会情報産業部会による昭和44年5月の「情報処理、情報産業施策に関する答申」とついで、いわゆる情報化社会という用語が、ひろく用いられる時期をむかえることとなるのである。

## あ と が き

「経営機械化の前史から第3世代への展開——昭和30年代なかばから昭和40年代はじめまで」として、わが国の経営機械化の展開の第3部としての試論をきわめて粗雑ながら、コンピュータ第3世代のはじまったところでおえることとする。はじめにもふれたように、現在と直接にかかわる時期における多彩な電子計算機の公私事業体、企業への導入の展開過程であるため、そのとりまとめはきわめて難しく、従ってまた不十分となった。しかしながら、筆者の当初からの意図として、明治期にはじまる今日までのわが国の経営機械化の推移を一応まとめて理解しておきたかったのである。従ってまたこれらの試論をよりどころとして、今後あらためてこれを考察しなおし、補正したいと思っているのである。

この第3部で当然ふれるはずのわが国の電子計算機産業のあとづけ、また本小論にみた EDPS 化と関連しての、この分野での研究の展開とその成果についての概観、さらにこれら EDPS 化の展開と経済、産業、社会などのかかわりあい、などについては、叢書刊行の時期的制約と紙幅の制約で、ここでは割愛せざるを得なかった。とりわけ第3世代における情報化社会といわれるなかでの、経営問題、人間性の問題、プライバシーの問題など、今後ほりさげられるべき重要な課題もすくなくない。引続いて、一部、二部、三部通じて見直してみたいと思っている。

最後に、これらのとりまとめについて、関係分野の方々に、すくなくない御教示と御協力を得た。また筆者の属する当経済経営研究所の機械計算室、経営分析文献センター、図書資料室の方々によって資料整備などに多大の協力をいただいたことに謝意を表さなければならない。



主要参照文献資料

- 高橋秀俊「電子計算機の誕生」 昭和47年1月 岩波新書
- 臼井健治「日本コンピュータ人脈20年」, 「コンピュータ化20年」—雑誌「コンピュトピア」 昭和46年各月以後連載
- 日本アイ・ビー・エム株式会社「IBMのあゆみ」 昭和45年
- 日本ユニパック「電子計算機の歴史」 昭和45年
- 日本電子工業振興協会「日本の電子計算機」 1966年版
- Roddy F. Osborn “G.E. and Univac Harnessing the High-Speed Computer” H.B.R.  
July-August 1954
- Roddy F. Osborn “Management Implications of Data-Processing Equipment”  
—Management Team edited by Edward C.Bursk, 1954  
“Office Management” Jan. 1960
- American Management Association “PERT”1962, “Time” Nov. 23, 1959
- 山下英男監修「総合コンピュータ辞典」 昭和45年 日本経営出版会
- 通産省企業局「産業合理化審議会オートメーション部会分科会報告」 昭和34年12月
- “ 「わが国産業のオートメーションの現状と将来」 昭和37年6月  
出版ニュース社「出版年鑑」
- 日本生産性本部「事務管理」—事務管理専門視察団報告書—昭和33年1月
- “ 「欧米の電子計算機事情」—電子計算機利用専門視察団報告書—昭和38年6月
- 日本電子計算機株式会社「5年のあゆみ」 昭和43年3月
- 拙稿「事務機械の発達と経営機械化の展開」  
—アメリカと日本の対比における覚書の素描—  
神大経済経営研究所 経営機械化叢書第9冊 昭和41年
- 
- 「銀行協会20年史」全国銀行協会連合会, 東京銀行協会, 昭和40年11月
- 日本電子工業振興協会「銀行におけるEDP使用例」 昭和38年1月
- 「点の機械化から線の機械化—住友銀行の場合」 「事務と経営」 昭和35年8月号
- 山高桂助「銀行業務の総合機械化—東海銀行の場合」 「事務と経営」 昭和36年6月号
- 大東清成「事務機械化の10年—三和銀行」 「事務と経営」 昭和39年2月号
- 垂井与吉「電子計算機—住友銀行の場合」 「バンキング」 昭和35年8月号
- 大東清成「銀行事務の集中処理に関する一考察」 「バンキング」 昭和37年11月号
- 市川栄一郎, 片方善治「銀行経営の合理化」 昭和40年5月 文雅堂銀行研究社
- 「統住友銀行史」 昭和40年11月

拙稿「金融機関の EDPS の課題と将来」経営機械化叢書第 8 冊 昭和40年

〃 「金融機関における事務機械化より経営機械化への推移と展望」

神大経済経営研究所 金融研究叢書第 2 冊 1966年

「日本生命70年史」 昭和38年 1月

「日本生命80年史」 昭和46年 6月

「明治生命80年史」 昭和38年 9月

「住友生命社史」 昭和39年 5月

「朝日生命80年史」 昭和43年 3月

「三井生命40年史」 昭和43年 1月

「協和生命史稿」 昭和38年10月

日本能率協会「事務機械化—第 5 回国内研究視察団報告書」 昭和37年 5月

「第一生命70年史」 昭和47年 9月

東京証券取引所「証券年鑑」1960年版, 1962年版

「野村証券株式会社40年史」 昭和41年10月

「日興証券株式会社50年史」 昭和45年 6月

大阪証券業協会「続証券10年史」 昭和42年 3月

「東洋信託銀行10年史」 昭和46年 3月

「大阪電子計算」大阪株式事務懇談会「記録」 昭和42年 3月号

桜井重利「TA における事務機械化について」同上「記録」 昭和40年 6月号

電気事業事務機械化研究会「電気事業事務機械化のあゆみ」 昭和47年 7月

「中部電力20年史」 昭和46年11月

「電源開発株式会社10年史」 昭和37年 9月

関西電力「総合業務機械化について」 昭和43年 2月

〃 「関西電力における ELD 自動制御システム」 昭和43年 2月

日本電子工業振興協会「商社業務における電子計算機の利用」 昭和41年 5月

「日本鋼管株式会社50年史」 昭和37年

「日本鋼管株式会社60年史」 昭和47年 6月

全国 IBM ユーザー協議会編「経営機械化システム」 1963, 1966, 1969

「住友金属工業最近10年史」 昭和42年 6月

「広畑製鉄所30年史」新日本製鉄株式会社 昭和45年10月

「事務管理」1962年12月号(日本鋼管の場合)

「トヨタ自動車30年史」 昭和42年12月

「モータリゼーションとともに—トヨタ自販」 昭和45年11月

- 「日産自動車30年史」 昭和40年  
 「東洋工業50年史」 昭和47年1月  
 「コンピュータ白書」 1970年版  
 「三井造船株式会社50年史」 昭和43年3月  
 「三菱造船株式会社史」 昭和42年6月  
 「新三菱重工業株式会社史」 昭和42年6月  
 「石川島重工業株式会社108年史」 昭和36年2月  
 「事務管理」 1963年1月号(新三菱重工業の場合)  
 「事務管理」 1963年5月号(石川島播磨重工業の場合)  
 日本生産性新聞編, 片山悠「電算機活用の第一線を行く」昭和43年9月 ダイヤモンド社  
 「松下電器50年の略史」 昭和43年5月  
 「沖電気工業90年小史」 昭和46年11月 ダイヤモンド社  
 「日本電気株式会社70年史」 昭和47年7月  
 「東京芝浦電気85年史」 昭和38年12月  
 「日立製作所史」第3巻, 昭和46年1月  
 「事務と経営」 1963年9月号(東芝の場合)  
 「事務と経営」 1962年1月号(日立製作所の場合)  
 「事務と経営」 1963年7月号(三菱電機の場合)  
 「武田180年史」 武田薬品工業株式会社 昭和37年  
 「栄光への苦難—シオノギ戦後23年のあゆみ」 昭和43年3月  
 生産性関西地方本部「第3次事務管理国内視察団報告書」 昭和38年8月  
 「事務管理」 1964年1月号(東洋工業の場合)  
 「事務管理」 1963年9月号(日本石油, 日本石油精製の場合)  
 「日本セメント株式会社80年史」 昭和38年12月  
 「丸善石油株式会社35年のあゆみ」 昭和44年11月  
 「事務と経営」 1963年9月号(小野田セメントの場合)

- 
- 日本電子工業振興協会「地方公共団体における電子計算組織に関する調査報告書」  
 昭和40年5月  
 // 「行政事務におけるEDPの現状と問題点」 昭和39年5月  
 // 「行政事務におけるIDPシステムの現状と問題点」昭和40年9月  
 行政事務機械化研究会「行政とADP」 1965年4月号  
 神戸大学経済経営研究所「都市行政事務機械化に関する実態調査報告」 昭和38年10月  
 地方自治情報センター「資料速報」No.2(昭和45.9), No.3(昭和45.10)

H. M. Treasury “The Practice of O&M” 1954

行政管理庁「わが国のO&M展望」昭和40年4月

「日本国有鉄道100年史」年表、昭和47年10月

青木貞伸「NHKの革命」昭和44年3月

情報処理学会「情報処理ハンドブック」昭和47年5月

以上のほか、電子計算機メーカーの諸資料、同ユーザー研究会資料、主要都市の機械化に関する資料など参照。

# ソフトウェア・システム論 (I)

## 定 道 宏

### 1. 序

電子計算機の利用技術（ソフトウェア）は、大きく分けて二つに分類することができる。一つは、アプリケーション・プログラムまたはサブルーチンと呼ばれているもので、ある特定の仕事（ジョブ）を電子計算機で処理するための処理手順を記述したプログラムである。例えば、行列演算、微分方程式の解法、線型計画、作表、文献検索などのプログラムである。今一つは、オペレーティング・システムまたはスーパーバイザーと呼ばれているもので、電子計算機の本体および周辺機器の動作を管理しながらアプリケーション・プログラムなどのジョブ・プログラムを作動させ、入出力動作を管理するプログラムであり、電子計算機全体の操作を統括するプログラムである。GECOS, MULTICS, MPFT, MPVT, DOS, EDOS などである。スーパーバイザーは、それ自身、アプリケーション・プログラムのような特定の仕事をやるものではない。アプリケーション・プログラムなどのジョブ・プログラムを機械語に翻訳し、入出力装置などを割当てて実行させる作業をするものであり、電子計算機装置の一部とみなすことができる。

電子計算機装置（ハードウェア）の技術進歩は近年著しく進展し、複数プロセッサや仮想記憶装置の出現とともに、今日ではほとんどのオペレーティング・システムは機能的に多重プログラミング方式を採用しており、また、如何なる大きさのジョブ・プログラムをも翻訳し実行しうるものとなっている。

1958年頃に FORTRAN をはじめ ALGOL や COBOL が相次いで一般に使用されるようになって以来、ソフトウェア知識の集積は、サブルーチンやア

アプリケーション・プログラムの形であらゆる専門分野で行われてきた。したがって、今日では、ある高度の技術分析をしたいと思えば、必ずそれに必要なサブルーチンを探し出すことが可能であるといっても過言ではない。

ソフトウェアにおける大きな問題点の一つは、このように広範囲の専門分野で開発されたソフトウェアが個々ばらばらの状態で山積していることである。したがって、ある専門分野の人が仕事をしようとするれば、分析に必要なサブルーチンを四方八方よりかき集め、Fortran や Algol または Cobol などのコンピュータの専門的知識を有するプログラマーに依頼してそれらサブルーチンを分析目的にかなうように結合させるプログラムを書いて貰わなければならない。また、仮りに分析家自身がその結合をなしえてもサブルーチンの使用方法に多大の労力を費すことになる。つまり、これらソフトウェアが単に山積している状態におかれているだけではなく、その個々を利用する場合にも使い易いものではないといえる。

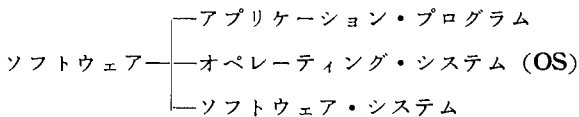
電子計算機の利用技術の第三の分類(または前二者の中間的なもの)として、ソフトウェア・システムを独立させて特記することが必要である。それは、個々ばらばらに山積しているソフトウェアを一定基準(例えば専門分野)に基いて整理統合し、一方コンピュータの専門的知識を有しない分析家にも簡単な言葉で容易に使用でき、しかも自由自在の結合ができるようなソフトウェアの利用システムである。つまり、アプリケーションやサブルーチンの効率的利用を可能にするシステムである。たとえば GPSS, DYNAMO などである。

第一の分類のソフトウェア(アプリケーション・プログラムまたはサブルーチン)は一定の具体的な仕事をする処理手順のプログラムであり、第三の分類のソフトウェア・システムは一定の具体的な仕事をするものではなく、第一の分類のプログラムを有機的に結合させるプログラムである。第二の分類のオペレーティング・システムは、これら第一および第三の分類のプログラムを機械語に翻訳し、実行させ、計算機の各装置の動作を管理するプログラムである。

## 2. ソフトウェア・システム概念

電子計算機装置そのものはハードウェアと呼ばれている。それに対して、電子計算機を利用するための技術ないしプログラムは一般にソフトウェアと呼ばれている。ソフトウェアは機能別に三つに分類することができる。第一はアプリケーション・プログラムやサブルーチンなどであり、特定目的または極めて限定された範囲内での固定された目的の仕事を行うためのプログラムである。第二はオペレーティング・システムであり、電子計算機装置の本体及び周辺装置の動作を管理し、電子計算機で処理するために作成されたプログラムを機械語に翻訳し実行させるプログラムである。第三はソフトウェア・システムであり、アプリケーション・プログラムやサブルーチンを分析目的に応じて、容易な方法で自由自在に組合せ結合させるプログラムである。第二と第三のソフトウェアは、第一のように特定の具体的な仕事をするプログラムではなく、それらを電子計算機で実行させる方法を容易にするためのプログラムである。第二のソフトウェアは、電子計算機装置全般の作動を管理し、第一と第三のプログラムを機械語に翻訳し実行させるプログラムであり、電子計算機装置の一部とみなすことができる。第三のソフトウェアは、第一のソフトウェアを容易な方法で自由自在に組合せ結合させ、非常に複雑な仕事を可能にするプログラムである。電子計算機の高度の利用技術は、この第三のソフトウェアの開発に依存しているといえよう。

我々は、第一のソフトウェアを単にアプリケーション・プログラムと呼び、第二のソフトウェアをオペレーティング・システムまたは **OS** と呼び、第三のソフトウェアをソフトウェア・システムと呼んで区別することにしよう。



ある人は、ソフトウェアの中で **OS** 以外はすべてアプリケーション・プログ

ラムであると主張するかもしれない。そこで、ソフトウェア・システムの重要性を認識するためシステムの問題を明確にしておこう。

ソフトウェア・システムは第一に言語を有するシステムである。システムが言語を有しているから言語を自由自在に組合せて種々の複雑な分析または仕事をするプログラムを作成することができる。したがって分析目的が特定し、分析方法が固定しているアプリケーション・プログラムとは異なり、分析範囲が広く、分析目的がそれだけ不特定なシステムである。計量経済モデル用の FASP や LEMS、シミュレーション用の GASP や SIMSCRIPT はかなり汎用目的のソフトウェアであるが、言語を有していないのでソフトウェア・システムではない。

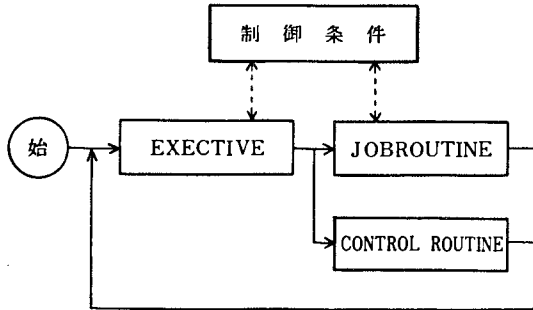
ソフトウェア・システムは第二にある限定された範囲の専門分野または分析目的を対象にその範囲内での可能なあらゆる分析手法の自由な組合せ結合を可能にし、その結合はすべての分析手法がもつ共通特性によって制御されるシステムである。ソフトウェア・システムはこの共通特性によってシステム化されているといえる。分析範囲の全く限定されない、また何ら共通特性によっても制御されない汎用的なソフトウェアとしては FORTRAN や COBOL がある。これらはソフトウェア・システムではない。共通特性によって制御される方法としては、特定のデータ・ベースに関する分析方法とか、時間的屬性で制御される分析手法とか、をあげることができる。前者の例としては、文献に関する自動文献処理システム、サーベイ・データの統計処理のための SPSS などがあり、後者の例としては待合せモデルのための GPSS、階差モデルのための DYNAMO、計量経済モデルのための FOIL などがある。

### 3. ソフトウェア・システムの基本構造

ソフトウェア・システムの中核部 (EXECUTIVE) は、一定の制御条件に基づいて実行すべき分析手法 (JOBROUTINE) を選択し実行する。選択された



分析手法は、制御条件の情報によって種々の分析を行う。



**JOBROUTINE** はシステムの言語に対応するジョブ・プログラムであり、分析家によって指示されるものである。**CONTROL ROUTINE** はシステムの初期値設定, エラー検出, 制御条件の設定などのシステム補助の関数であり、**EXECUTIVE** によって指示されるものである。

制御条件は、例えば **GPSS** や **DYNAMO** の場合、シミュレーション時刻の設定と **JOBROUTINE** の選択方法であり、**FOIL** や **SPSS** では標本期間、標本個数、および **JOBROUTINE** の選択方法である。制御条件は **EXECUTIVE** のみならず **JOBROUTINE** とも密接な関係をもっている。

**EXECUTIVE** は制御条件に基づいて実行すべきプログラムを選択する。通常、次に実行すべきプログラム名は制御条件に基づいて **JOB FILE** より順次取り出される。**JOB FILE** は分析家の作成したプログラムから **JOBROUTINE** 名部分を分離したものに **CONTROL ROUTINE** が挿入追加されたものである。**CONTROL ROUTINE** のあるものはソフトウェア・システムのコンパイラによって **JOB FILE** が作成されるときに挿入される。また、あるものは実行時に **EXECUTIVE** によって生成される。共通特性が多いほど、制御条件が多様化し、**EXECUTIVE** による **CONTROL ROUTINE** の生成が複雑になる。

選択された **JOBROUTINE** が実行 (コアにロードされ実行) に移される

と、**JOBROUTINE** は、それに付随した引数と制御条件の情報を用いて作業を遂行する。**JOBROUTINE** のあるものは制御条件を設定・変更したり、**CONTROL ROUTINE** を生成したりする。**JOBROUTINE** の作業が完了すると再び **EXECUTIVE** に戻る。

**GPSS** 言語で書かれた簡単なジョブ・ショップ・シミュレーションのプログラムを例にとってみよう。一台の機械をもつ店がある。仕事は  $6 \pm 3$  (3~9) の一様乱数の時間間隔で店に持込まれる。一つの仕事を機械で処理するのに必要な時間は5である。いま、100個の仕事を処理するとき、機械の稼働率、平均処理時間、待ち行列の平均個数、平均待ち時間、待ち時間なしの回数、処理完了までに要する総時間の度数分布をそれぞれ求める。

<b>GENERATE</b>	6, 3	次の仕事の到着時刻を決める
<b>QUEUE</b>	ROOM	待ち部室に入れる
<b>SEIZE</b>	MACH	機械に入れる
<b>DEPART</b>	ROOM	待ち部室から除く
<b>ADVANCE</b>	5	処理完了時刻を決める
<b>RELEASE</b>	MACH	機械を解放する
<b>TABULATE</b>	1	1 TABLE を作成する
1 <b>TABLE</b>	M1, 0, 1, 20	度数分布表
<b>TERMINATE</b>		処理完了の個数を数える
<b>START</b>	100	100個の処理を行う

左側にかかっている命令形の英語は **JOBROUTINE** 名であり、それに付随した引数が右側にかかっている。制御条件として (1)現在の時刻 **CLOCK**, (2)現在の時刻における仕事の状態(到着か処理完了か) **STATUS**, (3)待ち行列の個数 **LINE**, (4)機械の状態 **BUSY**, (5)到着予定の仕事と処理終了予定の仕事の時刻順に並べた表 **EVENT FILE**, (6)機械の処理を待っている仕事の表 **QUE FILE** がある。

**GPSS** コンパイラはこのシミュレーション・プログラムを編集して **GENERATE** から **TERMINATE** までの **JOBROUTINE** 名からなる **JOB FILE** とその引数からなる **ARG FILE** を作成し、**START** で初期値を設定してコン

トロールを GPSS の EXECUTIVE に移す。(i) EXECUTIVE は EVENT FILE より最も早い時刻の仕事を取り出し、CLOCK をその時刻まで進め、仕事の STATUS を設定する。(ii)次に JOB FILE より順次 JOBRoutine を取り出し実行する。(iii)すべての JOBRoutine の実行が終ると EXECUTIVE はシミュレーションの終了か否かを判別する。(iv)シミュレーションの終了でないとき再び(i)に戻る。また、終了であるとき CONTROL ROUTINE を実行して種々の集計表や統計表を出力して終結する。

GENERATE は STATUS が到着を示すときにのみ実行され、次に到着予定の時刻を決定して EVENT FILE に仕事を格納する。ADVANCE は機械に入って来た仕事の処理完了予定時刻を決定して仕事を EVENT FILE に格納する。

この EVENT FILE によって時刻の進行が制御されている。GPSS における大抵の JOBRoutine は時刻その他の制御条件に支配される。ソフトウェア・システムの言語は出来る限り簡潔な形で表わされるように考案されていて、このような制御条件の情報などは表面上に現われてこない。分析家は制御条件について全く考慮する必要はなく、それだけ容易にかつ簡単に仕事のプロセスを言語で書くことができる。ソフトウェア・システムがそれらの制御条件と各 JOBRoutine 間の連絡を自動的に持っているシステムだからである。したがって分析家は次のように思考すれば十分なのである。

ジョブが GENERATE されてショップに到着し、待ち部室に ENTER し、機械が SEIZE できれば待ち部室から DEPART し、処理を受ける間機械の中で時間を ADVANCE し、処理が終ると機械から RELEASE され、必要な一連の統計表が TABULATE されて、用済みとなり TERMINATE する。

次にソフトウェア・システムのコンパイラ (compiler または translator) についてのべよう。一般に、EXECUTIVE は JOB FILE より実行すべき JOBRoutine 名を順次取り出していく。コンパイラは、分析家によって書かれたプログラムを分解・編集して JOB FILE と ARG FILE を作成する。

システムの言語は、GPSS の例でみたように、書き易く、分り易く、できる限り簡単に表わされている。言語は JOBROUTINE 名と複数個の引数とからなる。引数は、通常コンマで無雑作に区切られることなく特殊記号を用いて分り易く書かれる。引数は最少必要量の情報であり、システムの制御条件などの共通情報はシステムによって自動的に与えられるので引数として表わす必要がない。例えば SOLVE を連立一次方程式を解く JOBROUTINE 名とし、方程式の係数、定数項および解の行列を A, B, X とするとき、

$$\text{SOLVE} \quad A * X = B$$

と簡潔に書けるように言語を定義する。各々の行列の次元やデータの位置は共通情報としてシステムによって与えられる。

コンパイラーの主要な作業の一つは、引数とデータ領域との対応づけを行い、データ領域とその属性(変数名,型,次元など)を確保することである。一般にソフトウェア・システムは一定の大きさのデータ領域をもって、各引数に対して領域を割当て、その先頭位置を対応づける。異なる JOBROUTINE における同じ変数名の引数に対しては同じ位置が対応づけられる。コンパイラーは各 JOBROUTINE の引数を分解・編集して ARG FILE を作成する。その際、見易さ読み易さのための特殊記号(A \* X = Bにおける\*や=)は分解・編集されるときに区切りとしての役目を果し、変数名の引数はデータ領域の対応づけられた位置に変換される。

プログラムの実行方式として、プログラムに書かれたすべての JOBROUTINE を分解・編集してから実行する翻訳型と、一個ずつ分解・編集して直ちに実行する通訳型とがある。何れの方式であれ、コンパイラーは一つの JOBROUTINE として EXECUTIVE によって呼び出される。翻訳型では、コンパイラーはプログラムの最初に一回呼び出されるのみであるが、通訳型では各 JOBROUTINE に対して呼び出される。後者の場合、通常垂直思考のプログラムであるから、コンパイラーの作業も単純である。

# EDP 部門の面積計画

都 藤 希 八 郎

## 1 はじめに

EDPS を導入・変更するに際して、計画が具体化してから予想以上の重要性に気付くものに EDP 部門の建物位置・面積の問題があることは、よく言われていることであるし本叢書においても度々指摘してきたところである。

しかし現状をみると、EDPS 室関係については、これを解決する詳細な資料が整っているが、EDP 部門全体についての資料は極めて少ないようである。例えば、本叢書第 8 冊で紹介した外国の例（註 1）は当時のわが国の状況には適合しにくい面があった。また最近 EDP 部門の面積計画についての貴重な研究結果（註 2）が報告されているが、その適用範囲はごく限定されたものである。本叢書第 13・14 冊（註 3）においても EDP 部門の面積計画を具体的に明らかにするため一部資料を発表したが、いくつか不十分な点が残った。

今回は EDP 部門面積計画の指針をより具体的なものとするため、調査資料を基に図表による方法でまとめてみた。もとより建物条件は個々まちまちなのが普通であり、この方法では概観的な面積計画の段階に留まるとはいえ、この分野における一つの試みとして報告することにしたい。

## 2 資 料

本報告に使用した資料は次の各項のとおりである。

(a) 対象事業所 本叢書第 12～14 冊中で報告した事業所のうち、EDP 部門各室面積の全部または一部を確認できた 168 件とした。すなわち、これら EDP

部門は超・大・中型機を設置した一般的な EDP 部門で、例えば最近の EDP 専用の貸ビルなどは含まれていない。なおこれについては機会をみて報告することにした。

(b) 資料整備 今回は前項(a)の事業所の空間を次の23項目に分けてカード化した。EDPS室、補助機械室、通信機室、穿孔室、MT・DISK保管室、カード保管室、設備機械室、作業室、事務室、準備室、応接室、会議室、プログラマ室、オペレータ室、保守員室、女子休憩室、男子休憩室、仮眠室、倉庫、図書・資料室、その他諸室、共用・交通部分、部門延面積(計)。

(c) 資料内容 資料収集時は昭和45年4月現在で最新のものとはいえないが、ここで対象とする EDP 部門の範囲では、未だ実用性は充分あるものと認められるのでそのまま使用することにした。

### 3 分析と考察

分析は次の諸項によって行なった。

(a) 対象とした各項目の件数は約20以上のものに限った結果次の12項目になった。

(b) 事務室を基準としたのは、室の内容が種々様々で問題もある一方、前叢書にも述べたように、その面積は事務量を基にしているが人員・備品をはじめ各種の要因により決まり機械関係諸室のように1・2の原因で大きく変化することが少ないことなどを考慮したためである。

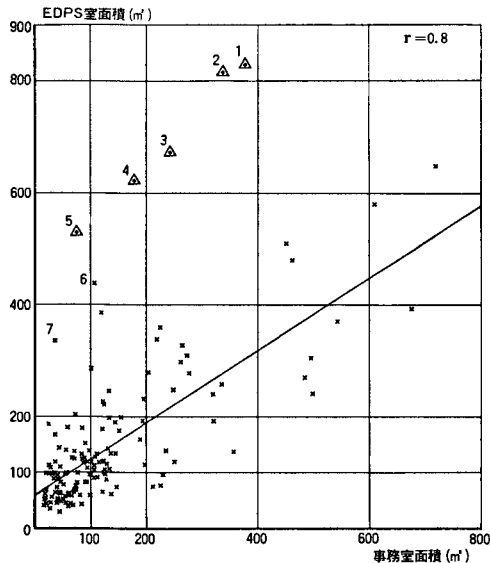
(c) ここでは面積計画のための概数を知るのが目的ではあるが、各図中あまり離れたものの一部(△印)については回帰直線を求める際は除外した。

(d) 各図について、簡便に面積計画の概要をつかめるよう一応回帰直線を用い、また△印を含め特徴ある若干の点の内容を解説した。

次に各室と事務室の面積関係をみていくことにする。

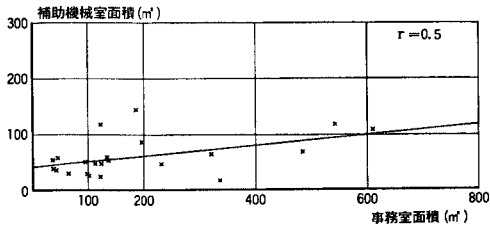
EDPS 室と事務室の面積関係(第1図)；

(1)～(6)一解説のためその点の左上に一連のコードを付した— EDPSはいづれも超大型・大型機を設置しオンラインを実施しているものが多い。建物は独立専用建物か複数階設置が多く延1,500～3,700 $m^2$ と大規模である。計画上では、構内において敷地に余裕があるとか建築予算面でも好条件とみられる事業所で、方針としてEDPS室は余裕ある広さをとるべきであるとしている例も含まれている。



第1図 EDPS室と事務室の面積関係

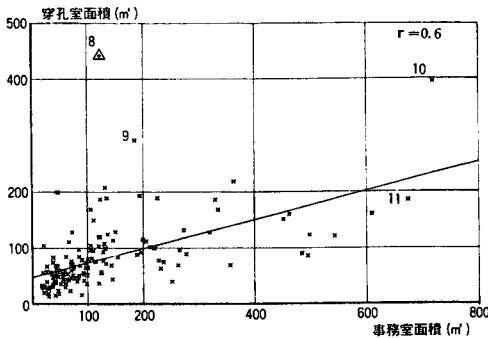
(7) 公共的事業所構内にあるEDPセンターで、EDPSは大型機を設置し、建物は独立専用で延1,500 $m^2$ と比較的大規模である。EDPS室に比べ事務室が狭いのは、研究室などが多く事務室では取次事務程度を処理しているためとみられる。



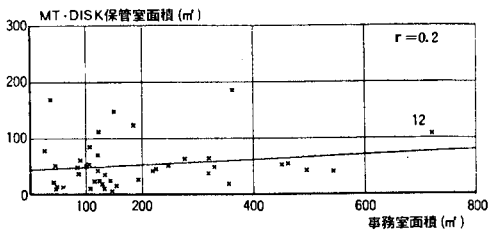
第2図 補助機械室と事務室の面積関係

穿孔室と事務室の面積関係（第3図）；

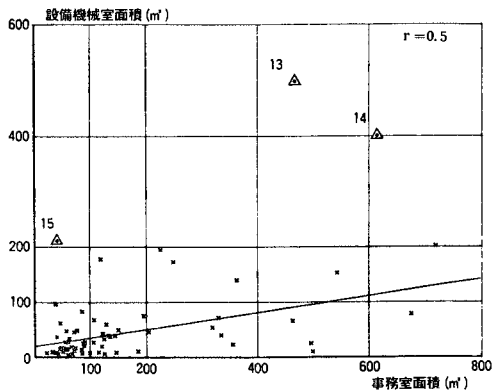
(8)～(10) EDPSは超大型・大型機を設置し2例がオンライン方式である。建物は延1,800～5,200 $m^2$ と大規模である。計画上では、大量の入出力情報の処理をしておりパンチャも50名以上の例もあるうえ、いづれも予算面では好条件の事業所とみられる。また2例が室面積を騒音防止上からも広くすべきであると



第3図 穿孔室と事務室の面積関係



第4図 MT-DISK保管室と事務室の面積関係



第5図 設備機械室と事務室の面積関係

しており、1例は室内に入出力情報の一時置場をとっている。(1) 穿孔室と較べ事務室が広いが、一室にいくつかの課などが同居している例の1つである。

MT・DISK 保管室と事務室の面積関係(第4図)；(12) (10)と同じ公共の事業所でMT・DISK 保管室に較べ事務室が広い1例であるが、これは前記のとおり大規模部門で、全国的なオンライン方式を取り事務量が莫大なうえ計画に際して「充分なスペース」を目標の1つにしているためとみられる。

設備機械室と事務室の面積関係(第5図)；(13)(14) EDPSはいづれも超大型機を設置している。建物は独立専用の事務センターと工場敷地内にあるEDP部門で7,500・2,000 $m^2$ の延面積をもっている。計画上からは、必要な予算と面積が確保でき、独立建物のため全体に対する



空調設備も設置され、しかも一方は CVCF 装置を設けていることなどにより設備機械室が広がっているとみられる。(15) (7)と同じ事業所で、(7)に記したほか建物全体に対する設備を置かれているため、事務室に較べ設備機械室が広がっていると考えられる。

プログラマ室と事務室の面積関係(第7図)；

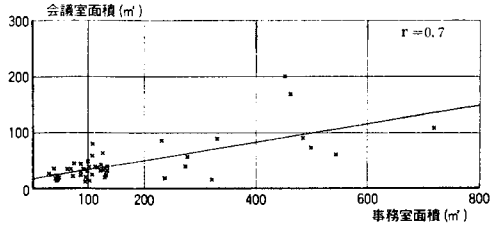
(16) (13)と同じ事業所で、前出の条件に加えて、プログラマも50名と多いため室面積が広いものとみられる。

倉庫と事務室の面積関係(第10図)；

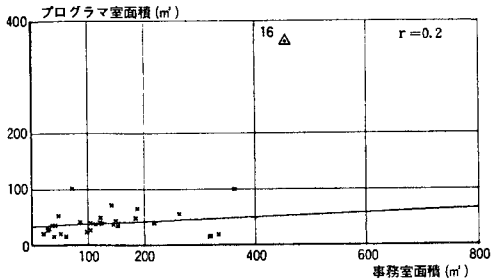
(17) (8)と同じ公共の事業所で、前記のほか調査当時すでに用紙・カードの保管場所などに困り他の場所を物色中であつた。

図書資料室と事務室の面積関係(第11図)；

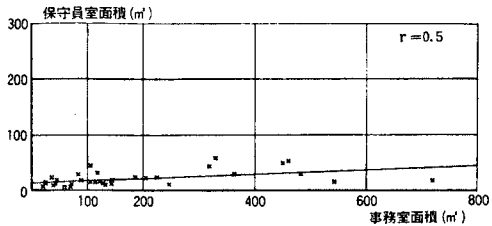
(18) 公共の事業所で、EDPS は中型機、建物はビルの同一



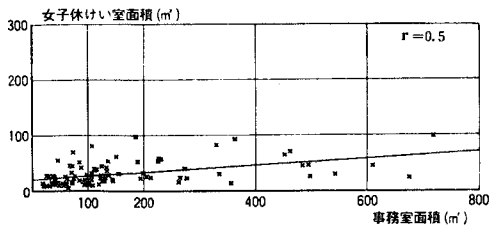
第6図 会議室と事務室の面積関係



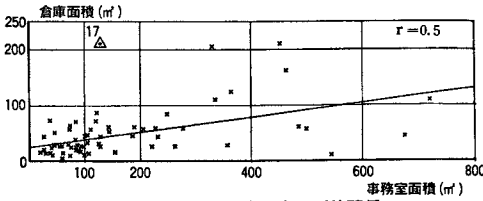
第7図 プログラマ室と事務室の面積関係



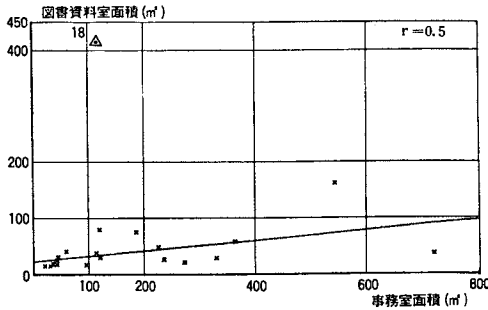
第8図 保守員室と事務室の面積関係



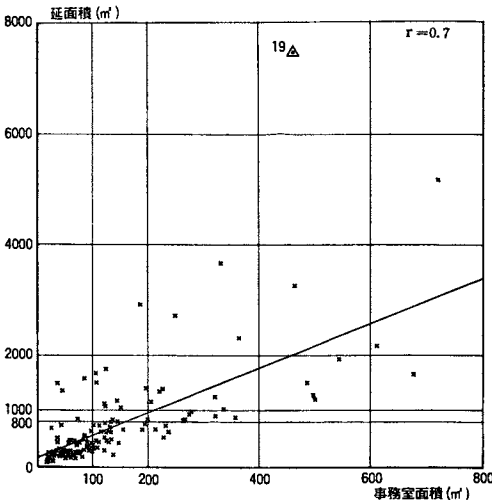
第9図 女子休けい室と事務室の面積関係



第10図 倉庫と事務室の面積関係



第11図 図書資料室と事務室の面積関係



第12図 延面積と事務室の面積関係

階1,700m<sup>2</sup>を占有し、計画上ではEDP部門内に大量の入出力情報などの保管をするようにしているため図書資料室が大きくなっている。

延面積と事務室の面積関係(第12図)；

(19) (13)と同じ事業所で、前記のように超大型機を設置した充分計画された独立専用の事務センターである。

以上の結果をまとめてみると次のことが言える。

(a) EDPS室、穿孔室、MT・DISK保管室、設備機械室など機械関係諸室では点の分散が目立ち、事務関係諸室ではさほどでないのがわかるが、これは本項の初め(b)で述べたような理由によると思われる。

(b) EDPS室は事務室の広い事業所では広いことが多く、その他の諸室ではこのような傾向が少ないが、これは当然考えられることで本叢書第13・14冊においても一部述

べたところである。また延面積は事務室面積に対し変化が目立つが、これは事務室の広い建物ほど大規模建築が多くなり共用交通部分・その他諸室の占める割合が大きくなることから理解できる。

(c) 事務室が相対する室と較べ相当広くなっている例が各図で見られるが、そのうち2・3の例をとり説明しておいたが、本項初めの(b)で断ったように事務室内の構成を区分することが難しいことによる例も相当あることを考慮しておく必要がある。

(d) その他諸室・共用交通部分については、対象件数は多いが作図の結果を見ると本提案の目的が計画のためとはいえ、指針となりにくいほど点が分散しているのでこれを除外した。これらの部分は、また経営管理面とともに建築技術面に関することも多いため、その都度適切な面積計画を行なうことが望ましい。

#### 4 おわりに

EDP部門の面積計画は、建物計画の性格から考えて個々別々であることは、既に本叢書においても何回か述べてきたところである。すなわち本提案においても、(a)具体的データを持つ段階以前でその大要がわかればよいときは、図上で回帰直線を参考に事務室を基準にして各室・部門延面積をつかむことにし、(b)比較的具体化したデータをチェックする場合などでは、各図でプロットされた領域があればほぼ適当な広さであるとみてよく、領域周辺とか離れた場合には各図中一部の例であげた理由なども参考に充分検討する必要があるとみてよい。

いづれにしても計画を具体化するためには、これらの概数をその段階での資料にして各種条件を加えて逐次個々に適したものにしていかなければならないのは勿論である。

なお今回は各種のEDP部門を一括した大要の指針を得るための1つの方法

を提案したが、いままし詳細については改めて報告したい考えである。

本報告の作図は、当研究所機械計算室の民野・正井・安藤の諸氏のご協力により、TOSBAC-4200・HITAC-10・TCR-305を使用し、何回か項目なども変えて行なわれ比較的適当とみられる本図を得ることができた。

（註1）拙稿「Datacenter の工学的管理に関する一考察」経営機械化叢書第8冊（昭和40年）

（註2）岡田ほか「庁舎の電算室の計画的研究」日本建築学会大会学術講演集（昭和47年）

（註3）拙稿「EDP部門のレイアウトに関する検討—その1・その2—」経済経営研究叢書—経営機械化シリーズ13・14—（昭和47・48年）

# 会計学用語と索引語

—会計学シソーラスへの覚書—

生 島 芳 郎  
関 口 秀 子

## 1. 当文献センターとシソーラス

文献検索における質問と解答との間の媒介因子は、それぞれの内容を示す見出し語（索引語・検索語）である。それゆえ見出し語の処理は検索効率に大きな影響を持ち、見出し語のもつ意味を十分解釈した適切な処置が必要となる。このような各見出し語の同義、類義、類種などの関連を処理しまとめたものが、いわゆるシソーラスと称されるものである。

学術研究各分野の発展と細分化による用語の増加や各分野の用語使用の特性などにより、全分野を総合した汎用シソーラスの作成は困難であり、その効用度も低いという難点がある。シソーラスの有用性は用語の量とその質（処理内容）によるほか、その検索システムや使用目的、ユーザーの種別、検索対象文献の性格などにも関連することは言うまでもない。そのため今日実用化されている情報検索では、各分野毎、各システム毎にシソーラス編集が試みられ、使用されている現状にある。

当経営分析文献センターは、すでに経営学・会計学分野のシソーラス（暫定版）編集の第一期作業の成果を得ている。<sup>(1)</sup>これは経営学・会計学分野の学術雑誌論文、辞典、事典などから関係用語を抽出して整理、分類して得た約7,000語に学問体系的コーディング（記号語付与）を行なって、コード順および五十

(1) 当文献センターの検索システムとシソーラス編集作業経過については次記を参照されたい。杉村優「経営分析文献センターの機械検索システムとシソーラス」ドクメンテーション研究 vol 17, no. 4 p. 97~108 (1967.8)

音順リストを編集したものである。

一方その入力情報は会計学専門誌と大学機関誌の会計学論文・記事で、4573文献（昭和31～45年）が蓄積された。これら文献のインデクシング（索引語付け）は、前記シソーラス暫定版を一部参照しつつ索引語の整理、統制を行なったが、大部分は主題分析に要する時間の関係で暫定版による索引語のチェックを行なうことは出来なかった。そのため入力文献に付与された索引語は、入力情報量が増加するにつれて、シソーラス登録語以外のいわゆる新出語が増加した。すなわちこれら全文献に使用された索引語の異なり語数は12,142語で、その内訳は次の通りである。

国名、業種名、人名	662	
一般語	36	
体系語		
シソーラス登録語	2,070	} 11,442
新出語	9,372	
計	12,145	

新出語増加の原因の一つは暫定版編集時の用語不足であり、いわゆる外部ファイルによる用語選定の限界から生じたものである。そのため入力情報の索引語、特に新出語の統制、管理を行なうと共に、登録語の補充をかねることにした。そして新出語の出現頻度と暫定版登録語とを含めた同義、類義の処理、体系の一部新設をとともなう体系への組入れを行なって、入力情報使用索引語によるシソーラスを編集中である。この過程でわれわれの得た会計学用語と索引語の関連、および会計学各部門における索引語の構成についての覚書を次に述べる。

## 2. 「会計学用語」と索引語

学術文献の索引語付けには、学術用語が多く使用されるのは当然であり、こ

れの選定がシソーラスの構成、ひいては検索効率に関連する所が大きい。

会計学における会計学用語選定原案（文部省学術奨励審議会会計学用語分科会による）は、昭和40年その全訂版が「新基準会計学辞典」（渡辺進編著 昭41中央経済社刊）として発表され、その選定収録語数は1,156語である。このうち当センターの蓄積文献の索引語として1回以上使用されたのは682語（59%）、3回以上の頻度をもつのは438語（38%）である。

多数の用語の中から選定されたこの学術用語のうち、41%の語が約15年間の文献の索引語として出現しなかった原因として、学術用語が「会計理論および会計実務において普通一般に用いられており、会計学の履修上欠くことのできない基本的な用語<sup>(2)</sup>」であるのに対し、索引語は会計学研究論文記事の内容を現わす語で、この期間に研究対象にならなかった分野に関連する学術用語や、主として教育上のみ必要な用語が脱落、出現しなかったためと推論できる。たとえば、選定用語中の預り金、裏書義務、売上帳、開始記入、火災損失、ガス水道費、期首残高、ルースリーフ式帳簿などがこれにあたる。

このように、「会計学選定用語」の中に索引語として活用されない語が相当あるということは、外部ファイルによるシソーラス編成における「学術用語」の無条件な移入に、一考を要することを示していると言えよう。

### 3. 会計学各部門別索引語の構成

前に記した通り蓄積文献の索引語のうち、暫定版登録語は2,070であるが、この中で会計学の主要な部門の登録語数とその使用語数、および使用登録語の各部門別・出現頻度別語数は、それぞれ表1、2の通りである。

蓄積文献数の増加に従って索引語も増し、索引語個々の出現頻度も増加する。それゆえ頻度別索引語数そのものによる各部門比較の意味は見出せないが、各部門内での頻度別語数の構成から各部門の特性を多少見出すことはでき

(2) 「新基準会計学辞典」の序による。

表1 シソーラス暫定版登録語とその使用語の部門別語数

	暫定版登録語	使用登録語
財務会計（簿記を含む）	1,500	686
原価計算	549	252
管理会計	356	169
監査	153	85
計	2,558	1,192

るかもしれない。

表2で各部門とも頻度1の語が多いのは予想通りであるので論外におき、図1の頻度2以上の各グループの構成比率で特に目をひくのは次の二点である。

(1) 原価計算、管理会計両部門の頻度2～10のグループの両部門内での占める比率が大きなこと。

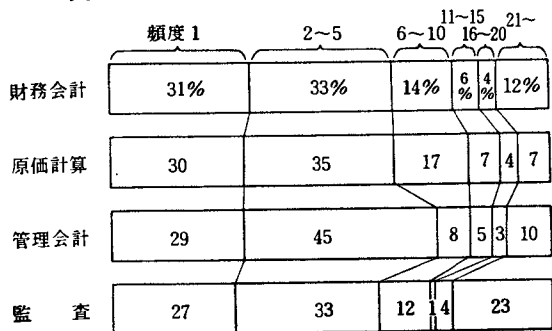
(2) 財務会計、監査両部門の頻度20以上のグループの比率が他部門に比して大きなこと。

これら二点の原因を明確にすることは困難であるが、しいて類推すれば(1)では両部門固有のおよび関連の研究主題領域の拡大による索引語の分散である。すなわち、いわゆる管理会計の領域は近時きわめて広範囲とな

表2 部門別・頻度別登録語数

部門 頻度	財務会計 (簿記を 含む)	原価 計算	管理 会計	監査
1	214	75	47	23
2	94	41	34	7
3	70	23	17	7
4	35	14	13	6
5	33	9	9	8
6	26	13	2	3
7	17	5	1	3
8	27	14	4	0
9	12	7	5	3
10	9	5	1	1
11	13	6	2	0
12	13	3	1	0
13	8	3	2	1
14	7	4	2	0
15	3	2	2	0
16	8	1	3	0
17	3	2	0	1
18	3	4	1	1
19	9	3	0	0
20	3	0	1	1
21 以上	79	18	16	20
計	686	252	163	85

図1 部門別登録語の頻度グループ構成





り、その研究分野の拡大が進んでいる。この拡大した領域における研究主題の分散的拡大進度に、文献数の増加による索引語の出現頻度が及ばないことと、この傾向が他部門に比して著しいことをしめしていると解されよう。

(2)のうち財務会計部門で考えられるのは、これら文献の発生期間における特定研究主題への集中である。これは企業会計原則（頻度 224）を中心とする財務諸表（55）、会計基準（45）、会計基準（45）、継続性原則（45）、保守主義（39）、計算書類規則（27）や、資産評価を中心とする原価主義（85）、時価主義（61）、低価主義（61）、後入先出法（32）、資本会計における資本剰余金（85）、利益剰余金（54）、配当可能利益（37）、資本準備金（28）、理論・学説における動態論（42）、企業体理論（39）、企業実体（23）などに大別できる。これらの主題への集中が、一部の索引語群への集中現象をきたした一因と思われる。

監査部門は索引語数が少く、しかも下位概念語で頻度の小さな語の登録不足が頻度 2～5 の構成比率を低くしていることも考慮せねばならないが、監査報告書（94）、内部監査（81）、公認会計士（65）、監査基準（63）、監査制度（53）、監査手続（45）、監査役（42）などにみられるように、研究主題の個別化が顕著で主題分析にこれらの比較的上位概念語の使用が多いためと考えられる。このような語は、おおむねこれらを中心にして下位概念語、関連語をふくめた体系化が容易な性質をもち、これらの適切な体系化、グループ化によって、検索効率の上昇を図ることが可能である。

以上これまでの調査過程での分析は、常識的な予測の裏付けに止まったともみられるが、これらの諸点を今後のシソーラス作成に資したいと考える。

情報検索の基本的使命は適格情報の提供にあり、それは入力情報の索引語群の管理と、質問検索語群の運用の巧拙による所が大きい。そして検索対象は入力情報に限定されるという面からいえば、入力情報の索引語のみで編集したシソーラスで充分である。ことに蓄積ファイルが小さく固定的な場合や、特定主

題の場合は、外部ファイルから作成した大規模なソースの効用は、その作成労力に対応する程のものではないと考えられる。この意味で本稿末尾に付した用語表（使用索引語のうち出現頻度3以上の語で同義語処理を加えたもの）は、過去15年間のわが国会計学論文の検索に有効な索引語集といえる。

最近のハードウェアの高性能化に伴い、自然語検索への指向が進みつつある現在、ソースの有用性をしめすには、登録語、関連語を含めた索引語群の精細な体系化、グループ化処理が必要であることは論をまたない。そして文献検索が索引語の組合せによる限り、用語の問題はいつも重大な意義を持っているのである。

### 会 計 学 索 引 語 表 | (五十音順)

- ・使用頻度3以上の索引語を五十音順（濁・撥音は清音の後）に配列し、特定団体名（インディファレント語）は末尾に別項とした。
- ・英字語のうち、カナ表示語のある語はこれと同一と見なし、カナ表示語のないもののみ原語で収めた。
- ・使用頻度10以上の語に\*印を付し、頻度2以上の同義語を( )の後に記した。

* I E : インダストリアル エンジニアリング	安全性分析 安定価値会計	システム 一般監査手続
I C A 意見書		一般管理費
アイドル キャパシティ コ スト	意見区分	一般原則
アイドル コスト	* 意見差控	一般物価指数：物価指数
アウトプット	意見表明	違法配当
アウトプット (方式)	* 意思決定	意味状況
アカウントビリティ：会計 責任	* 意思決定会計	インターナショナル アカ ウンティング：国際会計
アカウントティング プロセ デュアール：会計処理手続、 会計手続	意思決定原価 意思決定モデル	インダストリアル エンジ ニアリング：I E
* A S O B A T	一年決算：一年決算制	インフレーション
* 圧縮記帳	一括法	* インフレーション会計
* 後入先出法	一貫性	
アニュアル レポート	* 一致の原則	
在高貸借対照表	* E D P : E D P S , E D P システム	受取手形
安全性	* E D P 会計：会計機械化、 機械化会計	* 売上原価
安全性原則	E D P 監査	売上原価差異
	* E D P S : E D P , E D P	売上債権
		* 売上高
		売上高利益率：売上利益率

- 売掛金：売掛債権
- \* 運転資金
- \* 運転資本
- \* 運動貸借対照表  
ヴァウチャー システム
  
- AAA 会計原則
- \* AAA ステートメント
- 営業会計
- 営業外収益
- 営業外損益
- 営業外費用
- 営業権
- 営業収益
- 営業費
- 営業費分析
- \* 営業報告書
- 営業用固定資本
- 営業利益
- 営利原則
- MTS
- LP：リニアー プログラミング、線型計画法
- エンティティ
- エンティティ概念
- エンティティ説
- エンティティ理論
  
- \* OR：オペレーションズリサーチ
- \* オートメーション  
オポチュニティ コスト：機会原価
- 親会社：親企業
- 親子会社
  
- 開業費
- \* 会計
- \* 会計慣行
- \* 会計監査
- \* 会計監査人
- 会計監査人監査
- 会計慣習：会計コンベンション、コンベンション
- 会計管理：管理会計
- 会計概念
- \* 会計学
  
- 会計機械化：機械化会計、EDP 会計
- \* 会計期間
- 会計期間公準
- \* 会計基準：会計処理基準
- 会計規定
- 会計機能
- 会計教育
- 会計言語説
- \* 会計原則：会計処理原則
- 会計原則準拠性
- 会計原則論
- \* 会計公準：基本的会計公準、公準、ポストュレート
- 会計公準論：基本的会計公準論
- 会計構造
- 会計根本思考
- \* 会計史
- 会計士会計学
- \* 会計士監査：公認会計士監査
- 査
- 会計士監査制度
- \* 会計システム：会計制度
- 会計士制度
- \* 会計主体
- 会計主体概念
- \* 会計主体論：会計主体理論
- \* 会計職能
- \* 会計処理
- 会計処理基準：会計基準
- 会計処理原則：会計原則
- 会計資料
- 会計実践
- 会計実務
- \* 会計(的)情報
- 会計情報基準
- \* 会計情報システム
- 会計情報制度
- 会計情報論
- 会計数値
- \* 会計政策
- \* 会計制度：会計システム
- 会計責任：アカウンタビリティ
- 会計測定：会計的測定
- 会計対象
  
- 会計単位
- 会計帳簿：商業帳簿
- 会計の測定：会計測定
- 会計手続：アカウンティング プロセデュア、会計処理手続
- 会計デザイン：会計方法
- \* 会計報告
- 会計報告書
- \* 会計方法：会計デザイン
- 会計方法論
- \* 会計目的
- 会計モデル
- 会計領域
- \* 会計理論
- 会社貸借対照表
- 会社会計基準序説
- 会社計算規定：計算規定
- 会社資産
- 会社(相互)間取引
- 会社法
- \* 会社利益
- 回収基準
- \* 改正商法
- 回転期間
- 開発費
- 価格
- 価格計算
- 価格決定
- 価格決定法
- 価格差異
- 価格水準変動
- \* 価格政策
- 価格総計
- \* 価格変動
- \* 価格変動準備金
- 価格変動準備金制度
- 価額
- 科学的管理
- 科学的管理法
- 課業管理
- 画一の基準
- 架空利益
- 確実性
- 確実性(の)原則
- 確定決算
- 確定決算基準

- 確定性
- 確率分布
- 確率(理)論
- 貸金債権
- \* 貸倒準備金
- \* 貸倒引当金
- 課税
- \* 課税所得
- \* 課税所得計算
- 課税利益
- \* 加速償却
- 価値
- 価値計算
- 価値の生産性
- \* 価値分析：V A
- 過水準備金
- 活動予算
- 割賦基準
- \* 割賦販売
- 割賦販売経理
- 割賦未収金
- 稼得利益
- カドル コンタブル
- 株価収益率
- \* 株式会社
- \* 株式会社会計
- 株式会社制度
- 株式時価発行，時価発行
- \* 株式配当
- 株式分割
- \* 株式プレミアム：プレミアム
- \* 株式法
- 株主
- \* 株主総会
- \* 株主持分
- 貨幣価値
- 貨幣価値安定公準
- \* 貨幣価値変動
- \* 貨幣価値変動会計
- 貨幣公準
- 貨幣資産
- 貨幣資本
- 貨幣資本維持
- 貨幣単位安定公準
- 貨幣的資産
- 貨幣的評価
- 貨幣的評価公準
- カメラル計算
- 借入金
- \* カレント コスト：現在原価，再調達原価，取替原価
- 環境(的)公準
- \* 関係会社
- 関係会社監査
- \* 監査
- \* 監査意見
- 監査概念
- 監査概要
- 監査概要書
- 監査期間
- \* 監査基準
- 監査機能
- 監査業務
- \* 監査計画
- 監査契約
- 監査公準
- 監査証拠
- 監査証跡
- \* 監査証明：監査報告
- 監査証明書
- \* 監査証明省令
- 監査証明省令取扱通達
- 監査実施
- 監査実施基準
- \* 監査実施準則
- 監査準則
- \* 監査制度
- 監査責任
- 監査調書
- \* 監査手続
- \* 監査人
- 監査人責任
- 監査範囲
- \* 監査報告：監査証明
- \* 監査報告基準
- \* 監査報告書
- \* 監査報告準則
- 監査法人
- 監査方法
- 監査目的
- \* 監査役
- \* 監査役監査
- \* 監査役制度
- \* 監査(理)論
- 勘定科目
- \* 勘定学説(研究)
- 勘定組織
- 勘定体系
- \* 勘定理論
- 間接証拠
- \* 間接費
- 間接費管理
- 間接費計算
- 間接費配布
- 間接費配布方法
- 間接費配布率
- 間接法
- 官庁会計
- \* 管理会計：会計管理
- 管理会計論
- 管理価格
- 管理可能原価：統制可能原価，管理可能費，統制可能費
- 管理可能利益
- 管理機能
- 管理システム：管理組織
- 管理不能費：統制不能費
- 管理目的：経営管理目的
- 関連原価，レリバンス
- 外資調達：外資導入
- \* 外部監査
- 外部監査人
- \* 外部証拠
- 外部取引
- 外部分析
- 外部報告
- 外部報告会計
- \* 額面株式
- 合併：企業合併
- 合併会計
- \* 合併差益
- 合併差額
- 合併剰余金
- 合併比率
- \* 機械化会計：E D P会計，会計機械化
- 機会原価：オポチュニティコスト

- 機会費用
- 期間外損益
- \* 期間計画：ピリオッド  
プランニング
- 期間計算：期間損益計算
- \* 期間原価：ピリオッド  
コスト
- 期間収益
- \* 期間損益
- \* 期間損益計算：期間計算
- \* 期間的損益計算
- \* 期間費用
- \* 期間利益
- 期間利益額
- 期間利益計画
- 期間利益計算
- \* 期間利益平準化
- 企業
- 企業維持
- \* 企業会計：マイクロ会計
- 企業会計基準
- 企業会計現象
- \* 企業会計原則
- 企業会計原則試案
- 企業会計原則修正案
- \* 企業会計制度
- 企業計画
- 企業財務
- 企業支配株式
- 企業資本
- 企業者利得
- \* 企業主体(理)論
- 企業所得
- \* 企業実体：ビジネスエン  
ティティ
- 企業実体理論：企業実体説
- 企業成長
- 企業体
- 企業体持分：企業持分
- \* 企業体理論
- 起業費
- 企業評価
- 企業目標
- 企業持分：企業体持分，主  
体持分
- 企業持分説：主体持分説
- 企業予算
- \* 企業利益
- 企業利潤
- 基準棚卸法
- 基準標準原価
- 基礎在高法
- 基礎概念
- 期中監査
- 機能的勘定計算論
- 機能的減価：道徳的磨滅，  
経済的減価
- 機能別分類
- 寄附金
- 基本計画
- 基本的会計公準論：会計公  
準論
- 期末貸借対照表
- \* 客体計算
- \* 客観性
- \* キャッシュ フロー
- キャパシティ コスティング
- \* キャパシティ コスト：能  
力原価
- \* キャピタル ゲイン：資本  
利得
- 強制監査：法定強制監査
- 協同監査：ジョイント  
オディット
- 巨額の臨時的損失：臨時巨  
額損失
- 極大利潤
- 拠出資本
- \* 拠出資本説
- 金銭債権
- 近代監査
- 近代的費用論
- 金融費用
- \* 技術革新
- 技術的合理性
- 擬制資本
- 逆粉飾
- 業績基準：業績評価基準
- 業績測定
- \* 業績評価
- 業績評価会計
- \* 業績評価基準：業績基準
- \* 業務監査
- 業務管理
- 業務計画
- 銀行簿記精法
- 組別総合原価計算
- クリーピング インフレー  
ション
- 繰入限度額
- 繰越利益金
- 繰越利益剰余金
- \* 繰延勘定
- 繰延経理
- \* 繰延資産
- \* 繰延費用
- 黒字倒産
- 偶発債務
- 経営意思決定
- 経営科学：マネジメント  
サイエンス
- \* 経営監査
- \* 経営管理
- 経営管理機能
- 経営管理システム
- 経営管理者
- 経営管理組織
- 経営管理目的：管理目的
- 経営管理論：管理論
- 経営機能
- 経営規模
- \* 経営計画
- 経営計画目的
- 経営経済学
- 経営権
- \* 経営者
- 経営者主体説
- 経営診断
- 経営実体維持
- \* 経営情報システム：M I S
- 経営情報制度
- 経営成果
- 経営成果配分
- 経営政策
- 経営成績
- \* 経営組織
- 経営統制：マネジメント  
コントロール

- 経営比較
- 経営費用
- 経営費用論：経営費用理論
- \* 経営分析
- 経営方針
- 経営方針決定
- 経営簿記
- 経営目的
- 経営利益
- 経営利潤
- \* 計画
- \* 計画会計
- 計画機能
- 計画計算
- \* 計画原価
- \* 計画原価計算
- 計画操業度
- 計画的減価償却
- 計画予算
- 計画利益
- 経過項目
- 景気変動
- 計算価格
- 計算規則：計算書類規則
- 計算規定：会社計算規定
- 計算原則
- 計算書類
- \* 計算書類規則：計算規則
- 計算書類体系
- \* 経済会計
- 経済学
- 経済計算
- \* 経済性
- 経済性計算
- 経済性原則
- 経済的陈腐化
- 経済的命数
- 経済的利益
- 経済的利益概念
- 計数管理：計数的管理
- 継続企業：ゴーイング  
コンサーン
- 継続企業概念
- 継続企業公準
- 継続記録法
- \* 継続性
- \* 継続性の原則
- 継続的総合償却：継続的非  
組別総合償却
- 経費，事業経費
- 経費計算
- 経理規定
- 経理工作
- 経理部：経理部門
- 計量可能性
- 決算：決算会計
- \* 決算監査人
- 決算財務諸表
- 決算政策
- 決算操作
- 決算貸借対照表
- 欠損金
- 研究開発
- 研究開発費
- 研究開発費予算
- 研究管理
- 研究費
- 権限
- 検証
- \* 検証可能性
- 建設助成金
- 建設利息
- 健全性
- 権利確定主義
- 月次損益計算
- \* 原価
- \* 限界原価：マージナル コ  
スト
- 限界原価計算
- 原価意識
- 限界費用
- 限界分析
- \* 限界利益：貢献差益，貢献  
利益
- \* 限界利益率
- \* 原価会計
- 原価監査
- \* 原価管理：コスト コント  
ロール，コスト マネジ  
メント
- 原価管理目的
- 原価管理論
- \* 原価概念
- 原価基準
- 原価区分
- \* 原価計画
- \* 原価計算
- \* 原価計算基準
- 原価計算史
- \* 原価計算制度
- \* 原価計算目的
- \* 原価差異
- \* 原価差異分析
- \* 原価差額
- 原価差額調整
- \* 原価主義
- 原価主義会計
- 原価主義評価
- \* 減価償却
- 減価償却意見書
- 減価償却会計
- 減価償却計算：減価償却費  
計算
- \* 減価償却制度
- \* 減価償却費：減価償却額
- \* 減価償却引当金
- 減価償却法：減価償却方法
- 減価償却率
- 減価償却理論：減価償却論
- 原価資料：原価情報
- 原価時価比較低価法：原価  
時価比較低価主義
- \* 原価情報：原価資料
- 原価数値
- \* 原価性
- 原価中心点（コスト セン  
ター）
- 原価調査
- 原価低減：原価節約
- \* 原価統制
- \* 原価配分
- 原価発生原因主義
- 原価比較
- \* 原価引下げ：コスト リダク  
ション
- 原価評価
- \* 原価標準
- 原価部門
- 原価分解
- \* 原価分析

- 原価分類
- 原価プラス方式 (コスト  
プラス法)
- \* 原価法
- 原価報告
- 原価報告書: コスト リポ  
ーツ
- 原価方式
- 原価見積
- \* 原価要素
- 減価率
- 原価理論
- 現金
- \* 現金主義
- 現金制
- 現金導体論
- 現金配当
- 減債積立金
- 現在価値
- 現在価値法
- 現在原価: カレント コス  
ト, 再調達原価, 取替原価
- 減資差益
- 減資差損
- 現実的標準原価
- 現代会計理論
- \* 限定意見: 限定付適正意見,  
限定付意見
- \* 限定事項, 除外事項, 留保事  
項
- 限定付適正意見: 限定意見,  
限定付意見
- 現物出資
- 現物出資説
- 減耗(性)資産
  
- 公益企業
- 公益事業
- 公会計
- 公開性
- 公開制度
- 交換価値
- 交換(差)損益
- 交換取得資産
- 公企業
- 公企業会計: 公企業経理  
工業会計
  
- 貢献差益: 限界利益, 貢献  
利益
- 貢献差益法: 貢献利益法
- 貢献利益: 限界利益, 貢献  
差益
- 広告宣伝費: 広告費
- 交際費
- 公式法
- 工事完成基準
- 公示主義
- \* 工事進行基準
- 公示積立金
- 工事負担金
- 公準: 会計公準, 基本的会  
計公準, ポスチュレイト  
公準論
- 控除法
- 工数管理
- 公正性
- 公正な会計慣行
- 公正表示
- 公正報酬率
- 拘束在高法
- 構造計画
- \* 行動科学: ビヘビヤラル  
サイエンス
- 行動科学のアプローチ
- 行動理論
- \* 公認会計士: C P A
- \* 公認会計士監査: 会計士  
監査
- 公認会計士制度
- 公認会計士法
- 後発事項
- 購買管理
- 購買力資本維持
- 購買力損益
- 公表(企業)会計
- 公表企業会計制度
- 公表企業利益
- \* 公表財務諸表
- 効用持続年数
- 小売棚卸法
- 子会社
- 国際会計: インターナシヨ  
ナル アカウンティング
- 国際収支
  
- 国民経済
- 国民経済会計: 国民経済計  
算, 社会会計, マクロ会計
- 国民所得
- 国民所得会計
- 国民総生産
- 国民貸借対照表
- 国立銀行
- コスト
- \* コスト コントロール: 原  
価管理, コスト マネジメ  
ント
- \* コスト ビヘイヴィア
- \* コスト マネジメント: 原  
価管理, コスト コントロ  
ール
- コスト リダクション: 原  
価引下げ
- コスト リポーツ: 原価報  
告書
- 国庫補助金
- 固定間接費
- 固定原価: 固定費
- \* 固定資産
- 固定資産会計
- 固定資産原価
- 固定資産再評価
- \* 固定資産評価
- 固定資産評価損益
- 固定資本
- \* 固定費: 固定原価
- \* 固定費管理
- 固定費計画
- 固定費率
- 固定フォンド
- 固定予算
- 個別意見
- 個別価格指数
- \* 個別計画: プロジェクト  
プランニング, プロジェ  
クト, プロジェクト計画
- \* 個別原価計算
- 個別償却
- 個別生産
- 個別法
- コミットted コスト: コミ  
ットted キャパシテ

- |                            |                   |               |
|----------------------------|-------------------|---------------|
| コスト                        | 作業原価              | 資金移動表         |
| コミュニケーション                  | サブシステム            | * 資金運用表：資金計算書 |
| コルホーズ                      | 差別原価：差額原価，増分原価    | * 資金会計        |
| コングロマリット企業                 |                   | * 資金管理        |
| * コンツェルン                   | 産高比例法             | 資金概念          |
| コンツェルン決算書                  | 在庫管理              | 資金繰り          |
| * コンツェルン貸借対照表：             | 在庫計画              | * 資金繰表：資金表    |
| コンツェルンピランツ                 | 在庫量管理             | * 資金計画        |
| * コンテンラーメン                 | * 財産計算            | 資金計算          |
| コントローラー                    | 財産計算主義            | 資金計算書：資金運用表   |
| コントローラー制度                  | 財産計算否定論           | 資金源泉：資金調達源泉   |
| コントローラー部門                  | 財産比較思考            | 資金コスト         |
| * コントロール                   | 財産評価              | 資金需要          |
| * コンピューター：電子計算機            | 財産評価益             | * 資金調達        |
|                            | 財産表示機能            | 資金調達源泉：資金源泉   |
| * コンベンション：会計慣習，会計コンベンション   | * 財産法             | 資金動態論：資金理論    |
| 根本思考                       | 財産保全              | 資金表：資金繰表      |
| * ゴーイング コンサーン：継続企業         | * 財産目録            | 資金予算          |
| 合成法                        | 財産目録主義            | * 資金理論：資金動態論  |
| 合法性監査：適法性監査                | 財政状態              | * 試験研究費       |
| 合理化(経営合理化)                 | * 財務会計            | * 試査          |
|                            | 財務会計論：財務会計理論      | * 資産          |
| サービス ポテンシャル：               | 財務監査              | 資産価値          |
| 用役可能性，用役潜在性                | * 財務管理            | 資産概念          |
| * 債権者保護                    | 財務計画              | 資産再評価         |
| 債権者持分                      | * 財務諸表            | 資産取得価額        |
| 最終取得原価法                    | 財務諸表会計基準：財務諸表作成基準 | 資産剰余金         |
| 再取得原価                      | * 財務諸表監査          | * 資産性         |
| 最小二乗法                      | * 財務諸表規則          | 資産測定          |
| 最大利潤                       | 財務諸表準則            | * 資産評価        |
| 差異調整                       | 財務諸表制度            | 資産評価基準        |
| 再調達価額：再調達価格，再調達時価，取替時価     | 財務諸表附属明細表         | 資産評価損益        |
| 再調達価値                      | 財務諸表分析：財務諸表比較分析   | 支出            |
| * 再調達原価：カレント コスト，現在原価，取替原価 | 財務諸表論             | 支出原価          |
| 再買時価                       | 財務政策              | 市場価格          |
| サイバネティックス                  | 財務比率              | 市場調査          |
| 再評価                        | * 財務分析            | システム          |
| 再評価積立金                     | 財務報告              | システム(ズ)アプローチ  |
| * 差異分析                     | 材料費               | システム監査        |
| 差額原価：差別原価，増分原価             | 残存価格              | システム分析        |
| * 先入先出法                    | * 残存価額            | システム理論        |
| 作業屑                        |                   | 支配会社          |
|                            | 仕掛品               | 支配従属会社：従属会社   |
|                            | 市価基準              | * CVP関係       |
|                            | 資金：ファンド           | CVP分析         |
|                            |                   | * 資本          |
|                            |                   | * 資本維持        |



- 資本維持学説：資本維持論
- 資本維持原則
- 資本維持論：資本維持学説
- 資本金
- 資本勘定
- 資本概念
- 資本減価勘定
- \* 資本構成
- \* 資本コスト：資本費，資本費用
- 資本支出
- 資本支出計画
- 資本主義
- 資本実体結合計算(論)
- 資本充実原則
- 資本充実法
- \* 資本準備金
- \* 資本剰余金
- 資本図表
- 資本生産性
- 資本損益
- 資本蓄積
- 資本調達
- 資本積立金
- 資本の支出
- 資本の支出説
- \* 資本取引
- \* 資本主理論，所有主理論
- 資本費：資本コスト，資本費用
- 資本持分
- 資本予算
- \* 資本利益率
- 資本利益論
- 資本利得：キャピタルゲイン
- 資本連結
- シミュレーション
- シミュレーションモデル
- \* 社会会計：国民経済会計，国民経済計算，マクロ会計
- 社会主義
- \* 社会主義会計
- 社会主義企業
- 社会的責任
- 社債
- 社債償還
- 社債発行
- 社債発行差益
- シャドウ プライス
- \* 収益
- 収益概念
- 収益計画
- 収益実現
- \* 収益性
- \* 収益性分析
- 収益認識
- 収益費用対応
- 収益費用対応原則：対応原則
- 収益率
- 収益力
- 集合償却
- \* 収支計算
- 収支計算書
- 収支の損益計算
- 収支の貸借対照表論
- 修正企業会計原則
- 修正原価
- 修正原価主義
- \* 修繕費
- 修繕引当金
- 収入
- 主観価値
- 主観主義
- 主観利益
- 主体持分：企業体持分，企業持分
- 主体持分説：企業持分説
- 取得価格
- \* 取得価額
- \* 取得原価：歴史的原価
- 取得原価基準：取得原価決定基準
- \* 取得原価主義：歴史的原価主義
- 取得原価主義会計：歴史的原価主義会計
- 取得資産
- 使用価値
- 償却資産
- 償却定率
- 償却方法
- 償却率
- 商業帳簿：会計帳簿
- \* 証券取引法：証券法
- 商事会社法
- 商事貸借対照表
- \* 少数株主持分
- 証券法：証券取引法
- \* 証券法監査：証券取引法監査，正規監査，法定監査
- 消費原価
- 消費原則
- \* 商法
- 商法会計
- \* 商法改正試案
- \* 商法監査
- \* 商法規則：商法会計規程，商法規程，商法計算規程，商法計算規程，商法評価規程
- 正味実現可能価額
- 賞与
- 職能
- 所得概念
- 所得計算
- 所得源泉説
- 所得税
- 所得税法
- 処分可能性
- \* 処分可能利益
- 所有資本
- 所有と経営の分離
- \* 所有主理論：資本主理論
- 仕訳帳
- 新株発行
- 新株発行費(用)
- 真実原価
- \* 真実性
- \* 真実性原則
- 新製品開発
- 信用監査
- 信用調査
- 信頼性
- \* 時価
- 時価以下主義
- 時価基準
- 時価最高主義
- \* 時価主義：時価法，時価主

義会計	実体維持	* 除外事項：限定事項，留保事項
時価償却	実体計算	助言勧告
時価発行：株式時価発行	実体資本維持：実体資本維持	人格合一説：人格継承説，持分プーリング
* 時価評価	持	人的資源会計：人的資産会計，人間資源会計
時価評価論	実地棚卸	
時価法：時価主義，時価主義会計	実体資本維持：実体資本維持	
事業経費：経費	時点利益：時点の利益	
事業税	事務機械化	スクラップ アンド (リ)ピルト
事業部	ジャーナル オーダー フォーム	スタッフ
* 事業部制：事業部制度	自由資本	ストック：株式
事業部(制)会計	従属株主	
事業部制度：事業部制	従属会社：支配従属会社	成果学説：動的勘定学説，動的勘定理論，動態的勘定学説，動態論的勘定理論
事業部利益	* 重要性	正確性
自己株式	* 重要性(の)原則	成果計算
自己株式取得	授權資本制度：授權資本制	成果貸借対照表
自己株式売却益	受註生産	成果配分
* 自己金融	需要予測	成果分割
自己資金	純益法	* 正規監査：証券取引法監査，証取法監査，法定監査
* 自己資本	純額(運動)貸借対照表	* 正規の監査手続
自己資本充実	準固定費	* 正規(の)簿記(の)原則
自己資本比率	* 純財産増加説	請求権
自己資本利益率：自己資本利潤率	純粹会計論	精査
自己資本利子	* 準備金	精細監査：全面監査，総合監査
事後管理	準変動費	製作利益率
事後原価計算	純利益：純益	生産関数
自主償却	ジョイント コスト：結合原価	生産管理
自主的經理	条件付債務	生産基準
事実認定	情報	生産技術
事前管理	* 情報会計	生産計画
実価法	情報化社会	* 生産性
実現	情報機能	生産性会計
実現可能利益	情報公開	生産性概念
* 実現概念	* 情報システム：情報組織	生産性向上
実現基準	情報処理	生産性測定
実現原則	情報処理システム：情報処理体系	* 生産性分析
* 実現主義	情報提供	生産的資本
実現主義原則	情報提供機能	生産能力：正常生産能力
実現利益	情報伝達：伝達	生産物原価
* 実際原価	* 情報理論	生産量
* 実際原価計算	* 剰余金	正常監査
実際原価計算制度	剰余金計算	* 正常原価
実際原価主義	* 剰余金計算書	
実質監査	剰余金処分計算書	
実質資本維持		
実践会計論		

- 正常原価計算
- 正常償却
- 正常性
- 正常操業度
- 正常配賦率：正常間接費配賦，製造間接費配賦
- 正常利益
- \* 製造間接費
  - 製造間接費配賦：正常間接費配賦，正常配賦率
  - 製造間接費予算
- \* 製造原価
  - 製造工業原価計算要綱
  - 静態観：貸借対照表静態観
  - 静態的勘定学説
- \* 静態論
  - 成長性
  - 制度監査：組織監査
  - 制度的企業体(理論)
  - 制度的公準
  - 製品組合せ：プロダクトミックス
  - 製品計画
- \* 製品原価：プロダクトコスト
  - 製品別計算
  - 製品別事業部
  - 精密監査：詳細監査
  - 責任
- \* 責任会計
  - 責任会計制度
  - 積極(的)積立金
  - 設備更新
  - 設備資産
- \* 設備投資
  - 設備投資計画
  - 線型計画法：L P, リニアープログラミング
  - 潜在的な用役
  - センシティビティ分析：感度分析
  - 税金
  - 税金引当金：納税引当金
  - 税制
  - 税制簡素化
- \* 税法
- 税務
- \* 税務会計
  - 税務会計原則
  - 税務計算
  - 税務貸借対照表
  - 絶対的恒久的差異
  - 前期損益修正
  - 前期損益修正項目
  - 全体損益
  - 全体損益計算
  - 全体利益計算
  - 全部原価
- \* 全部原価計算：アブソーブション コスティング, トータル コスティング
  - 全面監査：精細監査，総合監査
  - ソーシャル コスト：社会的費用
  - 総益法
- \* 総額主義
  - 総額(運動)貸借対照表
  - 総額法
- \* 操業度
  - 操業度差異
  - 創業費
  - 創業利得
  - 創業利得税
  - 総原価
  - 総合意見
  - 総合原価計算
  - 総合減価償却：総合償却
  - 総合原単位
  - 総合思考
- \* 総合償却：総合減価償却
  - 総合償却資産
  - 総合償却法
  - 総合償却率
  - 総合生産性
  - 総資本回転率
  - 総資本収益率
  - 総資本付加価値率
- \* 総資本利益率
  - 相対(的)価値維持
  - 相対的暫定的差異
- \* 相対的真實性
- \* 相当の償却
- 総平均法
- 測定
- 測定基準：測定原則
- 測定機能：測定職能
- 測定原則：測定基準
- 測定単位
- 組織
- 組織監査：制度監査
- 組織理論
- 租税
- 租税制度
- \* 租税特別措置法
- 租税負担能力：租税支払能力
- \* その他の資本剰余金
- ソ連工業会計
- ソ連簿記
- 損益および利益剰余金結合計算書
- \* 損益計算：損益会計
- 損益計算機能
- 損益計算主義
- \* 損益計算書
- \* 損益計算書原則
- 損益計算目的
- 損益取引
- 損益分岐図表：損益図表，損益分岐点図表，利益図表
- \* 損益分岐点
- \* 損益分岐点分析：損益分岐分析
- \* 損益法
- 損益予算
- \* 損金
- 損金経理
- \* 損失
- 損失繰延
- 増資
- 造幣簿記之法(造幣寮簿記)
- 贈与
- 贈与資産
- \* 贈与剰余金：贈与資本
- 対応原則：収益・費用対応原則
- \* 貸借対照表

- 貸借対照表価額  
 貸借対照表親  
 貸借対照表監査  
 貸借対照表原則  
 貸借対照表能力  
 貸借対照表評価論  
 貸借対照表分析  
 貸借対照表目的(論)  
 貸借対照表論  
 退職給与金：退職金，退職  
 給与  
 \* 退職給与引当金  
 タイトネス  
 \* 耐用年数  
 耐用年数  
 大陸法  
 多元評価：多元の評価  
 増配当  
 棚卸計算  
 棚卸計算法：棚卸法  
 \* 棚卸資産  
 棚卸資産会計  
 棚卸資産原価  
 棚卸資産原価配分  
 \* 棚卸資産評価：棚卸評価  
 棚卸資産評価基準  
 棚卸資産評価原則  
 棚卸資産評価方法  
 棚卸資産利益  
 棚卸評価：棚卸資産評価  
 棚卸法：棚卸計算法  
 他人資本  
 単一性原則  
 短期計画：短期経営計画  
 短期利益計画  
 短文式監査報告書  
 短文式報告書  
 代理人説  
 \* ダイレクト コスティング：  
 直接原価計算，直接原価  
 計算法，直接原価計算方  
 式  
 段階法  
 弾力性  
 弾力性予算  
 弾力の計画原価計算  
 中間配当  
 中間報告書  
 \* 中小企業  
 中性費用  
 帳合之法  
 超過収益力  
 超過償却  
 \* 長期経営計画  
 \* 長期計画  
 長期個別計画  
 長期前払費用  
 \* 長期利益計画  
 長期利益目標  
 調整  
 \* 調整意見書  
 調整勘定  
 長文式監査報告書  
 長文式報告書  
 帳簿価額  
 帳簿組織  
 \* 直接原価：ダイレクト コ  
 スト  
 \* 直接原価計算：ダイレクト  
 コスティング，直接原価  
 計算法，直接原価計算方  
 式  
 直接原価計算制度  
 \* 直接原価計算論争  
 直接原価法  
 直接材料費  
 \* 直接費  
 直接標準原価計算：標準直  
 接原価計算  
 直接法  
 直接利益  
 \* 直接労務費  
 貯蓄  
 賃金  
 \* 陳腐化  
 陳腐化償却  
 賃率差異  
 通勤輸送原価計算  
 通常監査手続  
 \* 積立金  
 低価基準  
 \* 低価主義  
 \* 低価法  
 定款基金(定款ファンド)  
 \* 定額法：直線法  
 低減法：低減的減価償却  
 遞増法  
 \* 定率法  
 適時性  
 適正在庫量  
 \* 適正性  
 適正性監査  
 \* 適正表示  
 適正利潤  
 適法性  
 鉄道運送原価計算  
 転換社債  
 データ処理(データ プロセ  
 シング)  
 ディスクロージャー：開  
 示制度  
 \* 電子計算機：コンピューター  
 伝達：情報伝達  
 伝達機能：伝達機能  
 伝統的会計  
 伝統的会計理論：伝統的の会  
 計学  
 トータル システム  
 統一会計制度(システム)  
 統一原価計算(制度)  
 当為の公準  
 投下資本回収計算  
 投下資本利益率  
 \* 当期業績主義  
 当期純(損)益  
 当期末処分利益剰余金  
 等級別(総合原価)計算  
 当期利益：当期利益金  
 等差級数法  
 投資  
 投資家：投資者  
 投資回収計算  
 投資家保護  
 \* 投資勘定  
 投資計画(投資プロジェク  
 ト)

- 投資(意志)決定
- 投資税額控除
- 投資利益率
- 投資利廻り
- 統制
- 統制会計：経営統制会計，  
コントロール会計
- 統制可能費：管理可能原価，  
管理可能費，統制可能原  
価
- \* 統制機能：コントロール  
機能
- 特殊原価
- \* 特殊原価調査
- \* 特定引当金
- \* 特別償却：特別減価償却
- \* 特別償却制度
- 特別償却引当金
- 特別損益
- 特別の利害関係
- トップ マネジメント
- 取換価値
- 取換価値会計
- \* 取換原価：カレント コス  
ト，現在原価，再調達原価
- 取換資金
- 取換時価基準
- 取換法
- 取縮役
- 取縮役会
- 取立不能見込類
- 取引記録
- 取引先持分
- ドイツ経営(経済)学  
(ドイツ)マルク貸借対照表  
(ライヒスマルク貸借対  
照表)
- 動態会計
- 動態観
- 動態予算
- 動態理論
- \* 動態論：動的会計理論，動  
的会計論
- 動的損益計算論
- \* 動的貸借対照表
- 動的貸借対照表論
- 道徳的磨滅：経済的減価
- 独占価格
- 独占資本
- 独占資本主義
- \* 独立採算性：企業内独立採  
算制
- \* 独立性
- ドル価値法
- 内国歳入法
- \* 内部監査
- 内部監査課：監査課
- 内部監査実施要領
- 内部監査制度
- \* 内部監査人
- 内部監査部門：監査課
- 内部監査報告書
- 内部率制制度
- \* 内部率制組織
- 内部資金
- 内部証拠
- \* 内部統制：インターナル  
コントロール
- 内部統制制度
- \* 内部統制組織
- 内部取引
- \* 内部振替価格：振替価格
- 内部分析
- 内部報告
- 内部報告会計
- 内部報告制度
- 内部利益
- 内部利益除去(内部利益消  
去)
- 内部留保
- 二元的標準原価論
- 日常的原価管理
- 日程管理
- 任意償却
- 任意準備金
- \* 任意積立金
- 人間関係：ヒューマン リ  
レーションズ
- 人間関係論
- 人間行動
- 認識基準
- 認識論
- 年次決算
- \* 年度決算書
- 納税引当金：税金引当金
- 能率監査
- 能率差異
- 能率測定
- \* のれん
- のれん償却
- 配当
- \* 配当可能利益
- 配当金
- 配当制限
- 配当政策
- 配当率
- 配賦基準
- \* 発行持分説
- 発生原則：発生主義原則
- \* 発生主義
- 発生主義会計
- 払込資本
- \* 払込剰余金
- 範囲区分
- 反対意見：不適正意見
- 販売価格
- \* 販売基準
- 販売曲線
- 販売計画
- 販売原価計算
- 販売促進：セールス プロ  
モーション
- 販売費
- 販売費一般管理費
- 販売予算
- 販売予測
- \* 売価還元法
- 売却時価
- 売買差益率
- パガトリッシュェ ビランツ：  
収支の貸借対照表
- \* 比較可能性
- 比較性
- 比較性原則
- 比較貸借対照表

非貨幣資産	用財	普通償却
被監査会社	費用動態論	不適正意見：反対意見
引当(金設定)基準	費用認識	普遍性
* 引当金	* 費用配分	フランス監査制度
引当金勘定	* 費用配分原則	振替
非計量的情報	費用配分説	* 振替価格：内部振替価格
* 非原価項目	費用分解：費用分解法	* 粉飾決算
費用関数	費用法則	物価指数：一般物価指数
* 秘密準備金	費用補償	物価水準変動：物価変動
* 秘密積立金	費用理論	物価変動会計：一般物価水
費目別計算	費用論争	準変動会計
* 費用	比率分析	物の二勘定学説：物の二勘
評価	比例費	定説
評価益	非連結従属会社	物量会計
評価勘定	品質管理：QC	物量管理
評価替	PCS	物量計算
* 評価基準	ビジネス エンティティ：	物量の生産性
評価規定	企業実態	部分最適化
* 評価原則	ビヘビヤラル サイエンス：	部門(別)業績評価
評価剰余：評価性剰余	行動科学	部門別計算：部門別原価計
* 評価性引当金	* ピリオド コスト：期間原価	算
評価損		* 分権管理：分権的管理、分
評価損益	フィードバック	権の経営管理
* 評価方法	フィードバック コントロ	分権制度：分権の管理組
評価論	ール	織，分権管理制度，分権
費用関数	フォンド：資金	組織，分権制
費用管理	フォンド制度	分権的管理：分権管理，分
費用概念	* 付加価値	権の経営管理
費用曲線	付加価値計画	分権的管理組織：分権組
* 費用収益対応原則：費用収	付加価値計算	織，分権管理制度，分権
益対応	* 付加価値生産性	制，分権制度
表示方法	付加価値分析	分権的経営管理：分権管
標準間接費	付加価値分配率	理，分権的管理
* 標準原価	付加価値無用論	分析思考
標準原価管理	付加価値論	分析資料
標準原価概念	* 不確実性	* 分配可能利益
* 標準原価計算：標準原価制	付加原価	分配持分
度	複会計制度	分別償却
* 標準原価計算制度	副産物	分別償却法
* 標準原価制度：標準原価計	* 複式簿記	V A：価値分析
算	福利厚生費	プラグマティズム
標準操業度	* 負債	* プラン 『コンタブル：プラン
* 標準直接原価計算：直接標	負債会計	コンタブル ジェネラル
準原価計算	* 負債性引当金	プログラム
標準比率(標準レシオ)	附随的公準	* プロジェクト プランニン
* 費用性	附属明細書	グ(プロジェクト計画)：
費用性資産：費用資産，費	附属明細表	個別計画，プロジェクト

- \* プロダクト コスト：製品原価  
プロダクト ミックス：製品組合せ  
プロダクト ミックス係数  
プロフィット センター：利益中心点, 利益センター
- 平価切下げ  
平均耐用年数  
平均法  
平準化  
変動間接費  
変動貸借対照表
- \* 変動費：変動原価  
変動比率
- \* 変動予算  
別途積立金
- 包括規程
- \* 包括主義  
報告会計  
報告基準：報告原則  
報告機能  
報告制度
- \* 法人税  
法人税通達
- \* 法人税法  
法人税法施行規則  
法定監査：正規監査, 証取法監査, 証券取引法監査  
法定資本：法定資本金
- \* 法定準備金  
方法論  
法務省(計算書類)規則  
法務省令
- \* 保険差益
- \* 保守主義  
保守主義会計
- \* 保守主義原則  
補助部門  
補助部門費  
補足的説明事項  
保有損益  
保有利得  
本支店会計  
本社費
- \* 簿記  
簿記計算  
簿記公準
- \* 簿記史  
簿記理論
- マーケティング
- 埋没原価：サンクコスト
- 前受収益  
前計算
- \* 前払費用  
増分原価：差額原価, 差別原価  
マネイジド コスト：マネイジド キャパシティ コスト  
マネジメント：経営
- \* M A P I 方式(M A P I 法)
- 未確定事項  
未収収益  
未処分損益計算
- \* 未処分利益剰余金  
未実現損益  
未実現利益  
M I S : 経営情報システム
- \* 見積原価  
見積原価計算  
見積財務諸表  
見積損益計算書  
みなし配当  
未払金  
未払費用  
未来計算  
未来原価  
未来原価回避説
- \* 無額面株式：無額面株
- \* 無形固定資産  
無形資産  
無限定(適正)意見  
無限定(意見)報告書  
無償取得  
無償(取得)資産
- 名目的貨幣資本維持  
明瞭性
- 明瞭性原則：明快性原則, 明確性原則  
明瞭表示
- 目的適合性  
目的適合性基準  
目標関数
- \* 目標管理
- \* 目標利益
- \* 目標利益率
- 持株会社
- \* 持分：エクイティ
- \* 持分会計  
持分概念  
持分理論  
モチベーション  
モチベーション コントロール  
元帳
- 役員賞与
- \* 役員報酬
- 有価証券  
有価証券評価
- \* 有価証券報告書  
有機的結合説  
有機的貸借対照表(論)
- \* 有形固定資産  
誘導法
- \* 有用性
- \* 用役可能性：サービス ポテンシアル, 用役潜在性  
用役可能性説(用役学説)  
用役潜在性：サービス ポテンシアル, 用役可能性  
用役潜在力  
預金
- \* 予算  
予算会計
- \* 予算管理  
予算管理システム  
予算機能  
予算計画
- \* 予算原価  
予算差異

- \* 予算差異分析
  - \* 予算制度
  - \* 予算統制
  - \* 予算編成
    - 予算編成手続
    - 予測会計
    - 予定価格
    - 予定計算
  - \* 予定原価
    - 予備調査
  - ラッカー プラン
  - リース
  - \* 利益: 会計利益, 会計の利益
  - \* 利益管理
  - \* 利益概念: 企業利益概念
  - \* 利益計画
    - 利益計算: 利益性計算
    - 利益差異分析
  - \* 利益処分
    - 利益処分案
    - 利益処分項目
  - \* 利益準備金
  - \* 利益剰余金
    - 利益剰余金計算
    - 利益剰余金計算書
  - \* 利益図表: 損益図表, 損益分岐図表, 損益分岐点図表
    - 利益性
    - 利益性引当金: 利益留保性引当金
    - 利益責任単位
    - 利益説
    - 利益センター: プロフィットセンター, 利益中心点
    - 利益操作
    - 利益中心点: プロフィットセンター, 利益センター
    - 利益統制
  - \* 利益配当
  - 利益分配
  - 利益平準化
  - 利益目標
  - 利益率
  - 利益率法
  - 利益留保
    - 利益留保性引当金: 利益性引当金
    - \* 利害関係者: 利害関係人
    - 利害者集団: 利害集団
    - 利害者持分
    - \* 利害調整
      - 利害調整機能
      - 利子
      - 利子所得課税特例
      - 利子の原価性
      - 利子費用
      - 利子率
      - 利潤
      - 利潤概念
      - 利潤極大化
      - 利潤計算
      - 利潤分配
      - 利潤率
      - リスク レート(危険率)
      - 理想標準原価
      - リニアール プログラミング: L P, 線型計画法
    - \* 流動資産
      - 流動資産評価
    - \* 流動性
      - 流動性計算
      - 流動性配列法
      - 流動性分析
      - 流動比率
      - 流動負債
      - 留保事項: 限定事項, 除外事項
    - \* 留保利益
      - 稟議制度
      - 臨時償却
    - 累積限度額
    - 累積利益
      - レート ベース方式
    - \* 歴史的原価: 取得原価
    - 劣化資産
    - レリバンス: 関連原価
    - レリバント コスティング
    - \* 連結会計
      - 連結基準: 連結範囲
      - 連結計算
  - 連結決算書
  - \* 連結財務諸表
    - 連結財務諸表意見書
    - 連結財務諸表制度
    - 連結剰余金
    - 連結精算表
    - 連結損益計算書
    - 連結貸借対照表
  - \* 連結調整勘定
  - 連結暖簾
  - \* 連結範囲: 連結基準
  - 連結利益剰余金
  - 連産品
  - 連産品計算(連産品会計)
  - \* 連続意見書
  - ローマン・ルフチ効果
  - \* 労働生産性
  - 労働装備率
  - 労働分配率
  - 労務費
  - ロビンソン・パットマン法
  - 割引手形
  - ワンイヤールール(一年基準, 一年原則, 一年律)
- 〔特定団体名〕
- アメリカ内部監査人協会: I I A, 内部監査人協会
  - \* A I A: アメリカ会計士協会, 米国会計士協会
  - \* A I C P A
  - \* A A A
  - A A A 経営意志決定モデル委員会
  - \* S E C
  - \* N A A
  - N A C A
  - \* 企業会計審議会
  - 経団連: 経済団体連合会
  - 公認会計士協会(日本)
  - 国鉄
  - 勸許会計士協会: 英国勸許会計士協会 ( I C A )
  - 電々公社
  - ドイツ経営監査士協会



〔研究会要旨〕

# 意志決定の科学

大阪大学教授 横山 保

## (I) はじめに

私の著書の関係から「意志決定の科学」という課題が与えられましたが、**Computer** の今後の問題を提起するために (1)ライプニッツの思想を中心とした **Computer** の歴史的発達 (2)人工頭脳, **Digital Process** の限界, の2つにしばって話を進めていきたい。

## (II) **Computer** の歴史的発達

1642年 **Pascal** が加算器を発明している。そして1623年チュービンゲン大学の **Schikard** が **Kepler** 宛に出した手紙に, **Kepler** のために作られた機械が焼けたと言っている。

このシッカートによって作られた機械は, 加減乗除算ができたとされている。チョコブライヤーが天文に関する **Data** を蓄積していたので, **Kepler** はこの計算器を使って **Data** を分析しようとしていたようである。ダビンチも歯車による計算器を作ったと言われており, 最近その設計図が発見されている。現在では, ダビンチの計算器が最も古いと言えよう。

1692年 **Leibnitz** は加減乗除算および累乗根算出のできる計算器を考案している。これは原理的には今日の卓上計算機に相当する。**Leibnitz** は計算機に関する思想を持っていたとみられている。すなわち, 計算用言語または論理的思考用の計算術を考えていたと言える。彼の目的は **universal language** を作ることにあった。**Bell** の著書中にも, **Leibnitz** の考え方は, ウィ

ーナが言っているように、彼の夢は計算用の言語をつくることであり、またこの考え方は今日まで引続きずっと追求されていると言える。この後、出てくる人は Leibnitz となんらかの関係をもっていることになる。

つぎに18世紀末から19世紀中期にかけて Leibnitz の思想がいかに連らなっているかを述べよう。

Charles Babbage (1792~1871) は大規模計算機を基本的に完成させたと言われている。彼の著書“On the Economy of Manufactures and Machinery”は OR の分野ではすぐれた本の一つであるが Herhert A. Simon は、この本から引用して、1954年頃の講演で、19世紀のコンピュータの思想として、つぎのような興味ある話をしている。

数学者 M. de Prony は、フランス政府の要求で関数の精密な数値表をつくらねばならなかった。そしてこのために1~200,000までの対数表を作ることが必要であった。この仕事を完成するには多大の日時を要し、とうてい彼の生存中には実行不可能であると思われた。悲観に沈んでいるとき、彼は書店にあった1776年版の Adam Smith の「国富論」の第一章、分業の原理を見出した。彼は、これからヒントを得て、1784~1786年（2年間）に3つの Section からなる工場を作った。第1 Section は7~8人で構成され、Prony, Legendre 等の数学の第一人者を集めていた。今日の System Planner に相当する。第2 Section は8~9人で構成され、数学についてかなりの知識をもった人々を集め、第1 Section でできたものを具体化する、すなわち、細い手順を定めた。今日の Programmer に相当する。第3 Section は60~70人から構成され、加減算を実行した。（当時、乗除算のできる人は高度の知識をもっているとされた。）今日の Calculator に相当する。以上の3つの Section をもつ工場が2組作られた。この中一つの工場は check のために用いられた。これがProny の計算工場である。これについて、ニューマンが「Leibnitz の思想」は higher Mathematics から Arithmetics へ、さらに Accounting への段階を踏むものであり、別の表現をすれば、Complex Process から Simple

process へ、さらに Elementary Operation へと移行されることであったと言っている。

Babbage はこの Prony の工場の人間労働の部分を機械化しようとした。しかし、電子および電氣的要素の欠除で機械的要素に依存したために、成功しなかった。また予算面からもうまくいかなかった。彼は Difference Engine からまた Analytical Engine を考えついている。この中に今日の Computer の考え方が入っている。Babbage は、政府からの援助も打ちきられ、部下からも背かれ、晩年は不運に見まわれた。1840年、彼はイタリヤに旅行し、トリノに呼ばれ、Analytical Engine について講演している。(フランス語の講演録の英訳版が出ている。) Babbage は、ラプラス、De Morgan とも交際し、この Morgan の弟子に Ada August (バイロンの娘で、バイロンの墓の隣に眠る。) がいた。De Morgan は Computer の発展に重要な役割を果たすことになり、彼の弟子の中の Bool, Jevons, Ada August の3人はつぎのような仕事をしている。Bool は、Morgan と共にブール代数を考えた。これは Symbolic Logic とも関連するものであるが、今日の論理回路の基礎になっている。有名な経済学者の1人である Jevons は Thinking Machine (論理機械) を設計しようとして論文を発表しているが、機械は実現しなかった。Ada August は Babbage に Analytical Engine の論文を書くよう勧められたが、結局は Menabrea がまとめた Babbage の講演の解説を行っている。その中で、ベルヌーイ数の計算を未実現の Babbage の Analytical Engine の設計思想で解けばどうなるかを解説している。すなわち彼女はプログラマの最初の人と言える。

この計算機の実現は1944年リレー式として完成された。これが電子式に完成されたのが今日の Digital Computer である。

### (Ⅲ) Digital Process の限界

Digital Process の限界について、つぎの3つの点から話を進めてみる。

(1) Turing (ケンブリッジ大学のルーカス教授, Babbage もこのルーカス教授であった。)はテープに“0”“1”を穿孔し、移動するようにし、これを逐次実行する命令を作り、この命令を組み合わせることを考えた。このような機能をもつものを Turing Machine と言い、いろいろな Turing Machine で可能な計算の全てを行くことのできる Machine を Universal Turing と呼んでいる。そして Turing は Universal Turing Machine が存在することを証明した。しかし Turing は、Universal Turing Machine が実現しても、機械には、原理的にプログラムを作れない問題が存在するという限界の存在を述べている。この Turing の考え方の変形として、超数学におけるゲーデルの「不完全性の定理」がある。これは算術の論理体系の中に決定できない命題が必ず存在することを保証している。この Turing は当時の英国における Computer の仕事の中心であった。

(2) つぎにもうひとつの面からの限界について考えてみよう。

Hopper (Mark I の開発, COBOL の開発に参加した女性)はつぎのように言っている。

1944年 Mark I 333ms (加算速度)

1951年 UNIVAC I 282 $\mu$ s

1964年 CDC 6600 300ns

この表を見られるとわかるように、加算速度は各々の1000倍進歩している。それでは、今後、300nsの $10^{-3}$ 倍である300psの加算速度をもつ Computer は実現可能かと言う問題が生じる。この疑問に対する答は否定的である。なぜなら、演算には記憶の access がいる。一秒間における移動距離の最高は  $3 \times 10^{10} \text{cm}$  (光の速度から) であり、 $1 \text{ps} = 10^{-12} \text{sec}$  であるから、大ざっぱに言って  $0.03 \text{cm}$  の access の距離にとどめる必要がある。これを実現することは困難

である。この困難を回避する手段として、ILLIAC IV にみられる 並列方式が考えられるが、これも問題がある。この速度の限界も Digital Process の本質的な限界である。

(3) Bremmerman (シカゴ大学) は情報量の面から 限界のあることを述べている。

今、marker が  $m$  個の状態 (テープに孔があいているか否か) からいずれかをとる場合、情報量は

$$H = -\sum_{i=1}^m P_i \log_2 P_i$$

となる。 $\sum P_i = 1$  のもとで、 $P_1 = \dots = P_m = 1/m$  のとき、 $H$  は最大になる。ゆえに、 $\log_2 m$  が情報量の最大になる。

marker をエネルギーのレベルとして用いる。(0,  $E_{max}$ ) の間で物理的に計れる測定限界を  $\Delta E$  とすると、 $n = E_{max}/\Delta E$  となる。レベルは  $(n+1)$  ケあるので、最大の情報量は  $\log_2 (n+1)$  となる。同様に、marker を 2 つとると、

$$2 \log_2 (n/2 + 1)$$

の情報量となる。 $n$  marker の場合

$$n \log_2 (n/n + 1) = n \log_2 2 = n \text{ ビット (max)}$$

となる。ここで  $n$  がいかなるものかを計算すると、Einstein の式より

$$E = mc^2 \div m \times 9 \times 10^{20} \text{ cm}^2 \text{ sec}^{-2} < m \times 10^{21} \text{ cm}^2 \text{ sec}^{-2}$$

ただし  $m$  : 質量,

$c$  : 光の速度,

ハイゼンベルグの不確定性原理より

$$\Delta E \Delta t \geq h$$

ただし  $h$  : プランクの常数。

したがって、

$$n = \frac{E_{max}}{\Delta E}$$

より

$$n \leq \frac{E_{max}}{h} \Delta t \leq \frac{m \times 10^{21}}{6.6 \times 10^{-27}} \Delta t$$

$$\leq 2 \times 10^{47} \times m \Delta t,$$

ただし  $m$  の単位はグラムで、 $\Delta t$  の単位は秒である。

以上の計算から、生物、無生物を問わずグラム当たり 毎秒  $2 \times 10^{47}$  ビット以上の情報処理はできないことになる。地球生成以来の全エネルギーが  $10^{100}$  bit 程度の情報しか処理できない。シャノンによれば、チェス・ゲームの手番の数は  $10^{120}$  である。この数字からも、Digital 処理には限界があることを理解することができる。

Bremmerman はこれを解決するには「見えざる手」によって導かれねばならないと結論している。

#### IV 結 び

我々はつぎの3つのデーモン (demon) の存在を知っている。(1) アラジンのデーモン、これは簡単、素朴で実現の可能性はない。(2) Laplace のデーモン、これは宇宙の現況を過去と未来のうちで捉えようとするものである。これは今世紀の物理学が否定してきたことである。(3) Maxwell のデーモン、これは Sorting のデーモンで、実行には非常に莫大な情報量を必要とする。これも閉システムでは実現不可能である。しかるに、シュレーンディンガー教授によれば、生物においてはこのデーモンの仕事が行われている。また、MIT のマカローとピッツが、人間の神経系の伝達過程が EDPS とよく似ているので、それを Turing Machine と考え、それに従って神経系の機能と同じ働きをするものを作った。この考え方の実現には人間1人分で小さなビル1コの大きさのもの ( $10^9$  倍の容積) が必要である。Digital Process の観点からは、

人間にはデーモンがあると考えられる。

今後、マクロ的に、熱力学の第2法則の克服と同様に、新しい論理の開発には100年計画で考えていく必要があるだろう。現在では、つぎの3つの側面から研究がなされている。

- (a) 神経系の実現から得られる集合的論理
- (b) もっとあいまいな形で考えられるショート・コードの理論
- (c) スレッシュホルドの理論

いずれにしても、新しい **Logic** が必要である。

(本稿は昭和48年6月11日に開かれた情報システム専門委員会において発表されたものを同専門委員会で記録したものである。)





## 経営機械化文献目録(Ⅸ)

この文献目録は、経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ13の文献目録にひきつづき経済経営研究所・情報システム専門委員会の指導により下記の要領で作成した。(担当 機械計算室)

### 記

- (1) 収録範囲 1972年1月から1973年6月までに発行された経済経営研究所蔵の和・欧文雑誌とした。
- (2) 分類配当 内容により、(1)一般(Generals)、(2)情報システム(Information System)、(3)システム設計・導入・管理(Systems Design, Instalation and Systems Management)、(4)データ通信およびリアルタイム・システム(Data Communication and Real Time System)、(5)プログラミング・システム(Programming System)、(6)ハードウェア(Hardware)、(7)経営科学および関連諸科学(Management Science and Other Related Fields)、(8)資料(Miscellanea)
- (3) 記載方法 各文献は、題名(アルファベット順)、著者、誌名または発行所、巻号、掲載頁、発行年月の順にした。第2巻4号は2(4)、12P.—16P. は12—16、1972年10月発行は(10、1972)……日本文献、(Oct., 1972)……欧文献であらわした。

## 日本文献

- (1) 一般  
Application Development and IBM —  
1980年代への展望— B. O. Evans  
Computer Report 13(5), 71—75  
(5, 1973)  
バーナードの「組織の諸概念」(Ⅱ) 坂井  
正広・桜井信行 組織科学 6 (4), 54  
—62 (冬季号, 1972)  
伝統的経営組織論の一反省 —E. H. キャ  
プランと R. T. ガレム ビュースキ  
ーの所論によせて— 内田晶利 明治  
大学・経理知識(53), 37—52 (6,  
1972)  
データ・ベース入門(1)—(9) —事象とそ  
の表現(1)—(4), データ・ベース・  
マネジメント・システム(1)—(4)—  
小林功武 事務管理 11(1)—12(5)  
(1, 1972—5, 1973)

- 現代組織におけるコミュニケーションの阻害要因 北尾誠英 組織科学 6(3), 35—46 (秋季号, 1972)
- ヒューリスティック・アプローチによる意思決定システム 大槻繁雄 Computer Report 12(14), 50—54 (12, 1972)
- 意思決定の科学(経営科学:OR入門)(2) —(12) —意思決定論, 線型計画(1) —(2), 日程の計画と管理の技法・PERT(1)—(3), シミュレーション(1)—(5)— 小笠原 暁他 bit 4 (2)—4(13) (2, 1972—12, 1972)
- 意思決定のコンピュータ化とヒューリスティック・アプローチ 西田耕三 Computer Report 12(3), 71—75 (3, 1972)
- 事務管理50年の歩み —改善への引きがね, 事務の管理から管理のための事務へ, 情報システム時代への跳躍— 川口輝武他 事務と経営 25(300), 30—55 (5臨, 1973)
- 情報化社会における企業経営 倉橋友二郎 公営企業 4(5), 7—14 (8, 1972)
- 情報の価値 竹村憲郎 Computer Report 12(6), 49—54 (6, 1972)
- 情報理論における距離 堀部安一 数理科学 11(6), 46—52 (6, 1973)
- 情報処理教育の課題と展望 角井宏 Computer Report 12(4), 67—73 (4, 1972)
- 情報統合化/コスト・パフォーマンス/人 水沢 弘 事務と経営 25(295), 1—6 (1, 1973)
- 仮想記憶と仮想計算機の歴史と現状 R.P. パーメラー他 日経エレクトロニクス (51), 42—89 (3, 1973)
- 経営環境論の変容 —アメリカにおける推移の一考察— 米花 稔 神戸大学・経済経営研究 22(1), 1—20 (8, 1972)
- 経営管理とコミュニケーション 山田雄一 組織科学 6(3), 15—22 (秋季号, 1972)
- 経営経済学と情報モデルの発展 吉田 修 滋賀大学・彦根論叢 (157), 1—24 (8, 1972)
- 経営機械化の発展とデータ処理 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ13 214P. (9, 1972)
- 経営機械化の発展と情報システム 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ14 196P. (3, 1973)
- 経営機械化前史(試論) —明治から第2次大戦終了まで— 米花 稔 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ13, 1—64 (9, 1972)
- 続経営機械化前史(試論) —戦後から昭和30年代なかばまで— 米花 稔 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ14, 1—84 (3, 1973)
- 経営における情報と知識の機能 岸本英八郎 甲南経営研究 13(1), 23—40 (6, 1972)
- 経営者の「意識性」と「意思決定論」(1) 渡辺 峻 立命館経営学 11(5.6), 1—24 (2, 1973)
- 計算機による音楽の合成 石田晴久訳 bit 4(8), 41—48 (8, 1972)
- 企業の戦略的問題へのアプローチ —経営研究の1つの新動向— 吉原英樹 国民経済雑誌 127(4), 50—73 (4, 1973)
- コミュニケーションについて 斎藤弘行 東洋大学・情報科学論集 (1), 13—23 (9, 1972)
- コンピュータ発展の時代的推移 花山四郎 事務と経営 25(300), 113—120 (5臨, 1973)
- コンピュータ技術の最近の動向— 過去の反省と第4世代への期待— 関根敏博 東洋大学・情報科学論集 (1), 107—118 (9, 1972)
- コンピュータ化20年(1)—(18) 臼井健治 コンピュートピア 6(60)—7(79) (1, 1972—6, 1973)
- コンピュータリゼイションの反省と経営情

- 報システムの今後の課題 岸本英八郎  
企業会計 25(5), 11—16 (5, 1973)
- コンピュータと教育 藤井 清 和光大学  
・和光経済 6(2), 19—41 (3, 1973)
- コンピュータと社会 横山 保 経済人  
26(1), 34—40 (1, 1972)
- コンピュータ・ユティリティ時代への展望 南澤宣郎 Computer Report  
13(5), 29—35 (5, 1973)
- マン=マシン・システム —モートンの研究を中心として(1)— 小松陽一 神戸大学・六甲台論集 19(3), 79—88  
(10, 1972)
- 日本の組織風土とシステム思考 松田武彦  
行政とADP 8(1), 2—8 (1, 1972)
- レス・チェック社会の実現 矢矧晴一郎訳  
Computer Report 13(5), 36—42  
(5, 1973)
- 戦略的問題と意思決定の構造 —アソフ  
の意思決定概念の検討をとおして—  
吉原英樹 神戸大学・経済経営研究  
23(1), 118—146 (8, 1973)
- シンク・タンクについて —その特性とパ  
ッテル研究所・ジュネーブ研究センタ  
ーの概要— 岩崎庄一 大東文化大学  
・経済論集 (16), 35—60 (1, 1972)
- 真空管式デジタル計算機試作の思い出  
城 憲三他 bit 4(2), 25—29  
(2, 1972)
- システム・テクノロジーの革新 カール・  
ハンマー SYSTEMS (88), 8—15  
(5. 6, 1972)
- システム設計と組織論 H. A. サイモン  
星 孝雄訳 組織科学 6(4), 27—  
34 (冬季号, 1972)
- システムズ・マネジメントに対する一考察  
木村一嘉 東洋大学・情報科学論集  
(1), 61—72 (9, 1972)
- 組織の境界について 三戸 公 組織科学  
6(1), 4—12 (春季号, 1972)
- 組織成長に関する一考察(1) —発展段階  
論的アプローチの検討— 寺本義也  
明治学院大学・経済論集(18), 71—94  
(12, 1972)
- 組織と意思決定 水原 熙 神戸大学・国  
民経済雑誌 126(1), 55—68 (1,  
1972)
- 組織とコミュニケーション —導入の展望  
— 土方文一郎 組織科学 6(3),  
4—14 (秋季号, 1972)
- 都市経営における意思決定のシステム化  
(上)(下) 樋渡敬宇他 事務と経  
営 25(299)—25(301) (5, 1973—  
6, 1973)
- わが国情報化の現状と問題点 通商産業省  
重工業局 行政とADP 9(2), 20—  
25 (2, 1973)
- (2) 情報システム
- 簿記会計と会計情報論 —1971年「会計測  
定基礎委員会報告」をめぐる— 山  
口稻生 西南学院大学・商学論集 19  
(3), 161—182 (11, 1972)
- 物的流通における輸送情報システム 党  
大和 Computer Report 12(10),  
47—51 (9, 1972)
- 地域情報化システムのねらい 林雄二郎  
電子工業月報 14(8), 1—4 (8,  
1972)
- データベース・マネジメント・システムへ  
のアプローチ 梶山 桂・原 潔 Com-  
puter Report 12(4), 20—24 (4,  
1972)
- データ・ベースに関する一考察 —その1  
— 山内 昭 東洋大学・情報科学論  
集(2), 61—69 (6, 1963)
- データ・ベース・システムについて 栗生  
晴夫 行政とADP 8(1), 9—17  
(1, 1972)
- データ・ベース・システムの最適化モデル  
について 松下幸一他 IBM REVIEW

- (41), 24—32 (3, 1973)
- データ・マネジメント・システムに関する  
一考察 民野庄造 経済経営研究叢書  
・経営機械化シリーズ13, 111—134  
(9, 1972)
- MISにおける情報と意思決定 林 伸二  
神戸大学・六甲台論集19(2), 12—26  
(7, 1972)
- MISの現状と課題 兩宮 新 産業経理  
32(10), 104—109 (10, 1972)
- MISの発展過程と問題点 倉井武夫 *Computer Report* 13(1), 45—49 (1, 1973)
- MISとPPBS 石崎純夫・福島康人 オペ  
レーションズ・リサーチ 18(1), 68  
—72 (1, 1973)
- MIS(経営情報システム)論に対するディ  
アードン教授の批判 遠藤 力  
*SYSTEMS* (87), 9—19 (4, 1972)
- MIS設計のフレームワーク —ブルメンタ  
ールの所論を中心にして— 小島敏宏  
和歌山大学・経済理論 (127—131),  
533—560 (11, 1972)
- MISテクノロジーの動向 —Charles H.  
Kriebelの所説を中心として— 吉田  
寛 産業経理 32(10), 99—103 (10,  
1972)
- MISとデータベース [上] 石崎純夫  
*Computer Report* 13(6), 87—92  
(6, 1973)
- MISとハードウェア 鈴木英男 *Compu  
ter Report* 13(1), 36—40 (1,  
1973)
- MISとソフトウェア —経営システムの把  
握と TSS 用汎用パッケージを中心と  
して— 矢矧晴一郎 *Computer Re  
port* 13(1), 41—44 (1, 1973)
- 行列簿記と帳簿組織 藤田昌也 西南学院  
大学商学論集 19(1), 105—144  
(5, 1972)
- 汎用データ・マネジメント・システム —  
比較論的アプローチ— 前田英明 事  
務と経営 25(295), 7—12 (1,  
1973)
- 変動予算管理とEDP 広黒和俊 山口経済  
学雑誌 21(1・2), 77—84 (4,  
1972)
- EDPSによる標準原価管理 中尾則彦他  
産業経理 32(9), 71—89 (9,  
1972)
- EDP会計における監査 大山政雄 会計  
101(5), 921—939 (5, 1972)
- EDP会計の監査序論 大山政雄 中央大学  
・経理研究(18), 1—8 (4, 1973)
- EDP会計システムの内部統制 伏見 章  
産業経理 32(5), 25—31 (5,  
1972)
- EDP監査序説 伏見 章 中央大学・経理  
研究 (16), 116—127 (4, 1972)
- EDP監査の展望 大矢知浩司 滋賀大学・  
彦根論叢 (156), 83—103 (6,  
1972)
- EDP監査論の展開について 森 寛 香川  
大学・経済論叢 45(2), 1—77  
(6, 1972)
- EDP監査と内部統制 大矢知浩司 滋賀大  
学・彦根論叢 (157), 49—65 (8,  
1972)
- EDPシステムにおける内部統制の評価 大  
矢知浩司 滋賀大学・彦根論叢  
(155), 1—24 (4, 1972)
- 医療情報システムの現状と課題 渥美和彦  
*Computer Report* 13(6), 24—29  
(6, 1973)
- 医療情報システムの開発について —情報  
化社会における明日の健康を創造する  
ために— 厚生省医務局 行政とADP  
9(4), 11—17 (4, 1973)
- 医療における経営情報システム 日本経営  
科学研究所誌 *Computer Report*  
13(6), 30—34 (6, 1973)
- 意思決定のための経済分析と会計情報 伏  
見多美雄 会計 103(2), 39—59  
(2, 1973)
- 意思決定と MIS 伊藤伸一 *Computer  
Report* 13(1), 30—35 (1, 1973)

- 意思決定と会計の評価システム 小林哲夫  
神戸大学・国民経済雑誌 12-5(4),  
90-108 (4, 1972)
- 情報評価のための実験的アプローチ 高橋  
三雄 横浜市立大学論叢 24(2), 90  
-116 (1, 1973)
- 情報価値の3側面 武田隆二 神戸大学・  
国民経済雑誌 125(5), 90-103  
(5, 1972)
- 情報の価値とコスト 一経営情報システム  
確立のための基礎的研究一 寺本義也  
明治学院大学・経済研究 (35), 459  
-484 (3, 1972)
- 情報の関連性とブラッドフォードの法則  
中野 勲 Computer Report 12  
(2), 79-83 (2, 1972)
- 情報理論 国沢清典 オペレーション・  
リサーチ 18(1), 38-41 (1,  
1973)
- 情報理論と利益測定 中野 勲 産業経理  
33(1), 25-28 (1, 1973)
- 情報システム・デザインの論理 武田隆二  
産業経理 32(3), 26-33 (3,  
1972)
- 情報・システム・行動(1)-(4) 一情報論の  
展望, 記号論からの出発, “情報科学  
の構想” という哲学, システム論の素  
描一 村田晴夫 bit 5(1)-5(4)  
(1, 1973-4, 1973)
- 情報システムの経済分析 一決定モデルに  
もとづく分析一 高橋三雄 横浜市立  
大学論叢 23(1, 2), 25-60 (9,  
1972)
- 情報システム設計の基礎的考察 一システ  
ム原則を中心に一 木村 勤 東洋大  
学・情報科学論集(2), 47-59 (9,  
1973)
- 情報システムとマネジメント 山田一生  
小樽商科大学・商学討究 23(3), 19  
-39 (10, 1972)
- 情報と意思決定 一情報理論と経営組織論  
の接点をめぐって一 小松陽一 甲南  
経営研究 14(1), 77-100 (6,  
1973)
- 情報要求多様化と意思決定会計 米田敬子  
中央大学・経理研究 (17), 69-80  
(10, 1972)
- 会計情報の分配価値についての覚え書 中  
野 勲 神戸大学・国民経済雑誌  
126(5), 54-73 (11, 1972)
- 会計情報の生態学的アプローチ 徳谷昌勇  
中央大学・経理研究 (16), 81-90  
(4, 1972)
- 会計情報システム構築化の一方向 一事象  
接近法の外延化をめぐって一 青柳  
清 九州産業大・商経論叢 13(4),  
113-135 (4, 1973)
- 会計情報システムにおける展開表分析の意  
義 平田正敏 西南学院大学・商学論  
集 19(2), 51-98 (8, 1972)
- 会計情報システムの一考察 一とくに会計  
データの収集を中心に一 大山政雄  
Computer Report 12(10), 86-90  
(9, 1972)
- 会計情報システムと行列簿記 一簿記理論  
展開の一方向を探る一 原田富士雄  
企業会計 24(6), 105-112 (6,  
1972)
- 会計情報と EDP 監査 中野 勲・大矢知  
浩司 神戸大学経済経営研究所・研究叢  
書16 315P. (10, 1972)
- 会計におけるシステムズ・アプローチ 前  
林和寿 札幌大学・経済と経営 3  
(1), 75-94 (4, 1972)
- 会計利益情報と株主意思決定 一計量会計  
学的アプローチ一 中野 勲 神戸大  
学・経済経営研究年報 23(Ⅱ), 75-  
184 (8, 1973)
- 会計システムにおけるコンピュータの活用  
清水哲雄 滋賀大学・彦根論叢  
(156), 104-123 (6, 1972)
- 漢字情報システムについて 押田敏一 行  
政と ADP 9(1), 4-10 (1,  
1973)
- 管理会計情報システムのモデルと特徴  
(1)-(2) 古田隆紀 産業経理 32  
(9)-32(10) (9, 1972-10, 1972)

- 管理システム理論の基礎 山本純一 甲南  
経営研究 13(1), 1—22 (6, 1972)
- 経営情報システム(MIS) — 合理性と感情  
への挑戦 — 大橋丈夫 オペレーショ  
ンズ・リサーチ 17(9), 46—51 (9, 1972)
- 経営情報システムの調査, 設計 — 経営情  
報システム論序説(Ⅱ) — 中辻卯一  
関西大学・商学論集 17(5, 6), 60—  
77 (2, 1973)
- 経営情報システムの基礎原理とその科学的  
特性 岸本英八郎 甲南経営研究 14  
(1), 1—20 (6, 1973)
- 経営情報システムとコンピュータの適用領  
域 景山久仁夫 日本大学・商学集志  
43(1), 63—75 (6, 1973)
- 経営管理情報システムと管理会計 佃 純  
誠 産業経理 33(6), 62—68 (6, 1973)
- 経営システムの組織構造 石田武雄 東洋  
大学・情報科学論集 (1), 1—13  
(9, 1972)
- 企業会計情報システムと経営科学 松田武  
彦 経営科学 16(2), 63—74 (3, 1972)
- 行動科学と会計情報 伊伏 彰 鹿児島県  
立短期大学・商経論叢 (21), 81—90  
(12, 1972)
- 国家資源の配分とPPBS 福島康人 数理  
科学 10(9), 38—43 (9, 1972)
- コミュニケーションと権威(1) — 情報シ  
ステムの基礎 — 近藤恭正 同志社商  
学 24(4), 115—124 (1, 1973)
- コンピュータ会計 品田誠平 経営実務  
(228), 2—8 (10, 1972)
- コンピュータと技術展望(Ⅱ) — (Ⅹ) — 金  
融機関におけるMIS, 情報管理システ  
ムの基礎, 情報管理システムの運用,  
金融機関におけるMIS(Ⅰ) — (Ⅵ) —  
佐口 功他 SYSTEMS (85) — (95)  
(2, 1972—1, 1973)
- 共通データ・ベース構築への一考察 高橋  
仁夫訳 EDPリサーチ・レポート ①  
19—24 (11, 1972)
- マーケティング・システムの基本構造 —  
マーケティング情報システムへの前提  
— チャールズ・Y・ヤン Computer  
Report 13(3), 25—30 (3, 1973)
- マネジメントに対するシステムズ・アプロ  
ーチ 十代田三知男訳 EDPリサーチ  
・レポート ④39—42 (3, 1973)
- マネジメントと情報システム — 管理情報  
システムの展開 — 山田一生 東洋  
大学・情報科学論集 (2), 7—17  
(6, 1973)
- 問題解決のためのシステム・エンジニアリ  
ング 小玉陽一 bit 5(7), 10—16  
(6臨, 1973)
- 70年代における管理と情報システムの課題  
涌田宏昭 Computer Report 12  
(1), 76—79 (1, 1972)
- プログラム体系作成上の問題点 — PPBア  
プローチの基本問題 — 牛嶋 正 名  
古屋市立大学・オイコノミカ 8(3·  
4), 13—19 (3, 1972)
- プログラム体系とアウトプット指標 —  
PPBアプローチの基本問題 — 牛嶋  
正 名古屋市立大学・オイコノミカ  
8(2), 37—44 (9, 1971)
- 3次元パターン経営分析の基礎 [上・下]  
上領英之 Computer Report 13(4)  
—13(5) (4, 1973—5, 1973)
- 戦略的意思決定モデルとしての財務システ  
ム 宮崎徹朗 EDPリサーチ・リポ  
ート ④21—26 (7, 1972)
- システム分析のフレームワーク 西田耕三  
名古屋市立大学・オイコノミカ 9  
(1), 27—56 (6, 1972)
- システム行動の記述的理論 西田耕三 愛  
知大学・法経論集 経済編(68), 103  
—148 (3, 1972)
- システム理論についての一考察 — 一般シ  
ステム理論の発展 — 林 勲 青山経  
営論集 6(4), 71—82 (3, 1972)
- システム理論と経営情報システム — 検討  
すべき4つの分野 — 前川良博訳

- EDPリサーチ・レポート ④55—60  
 (2, 1972)
- システム思考と会計 坂本 報 東海大学  
 紀要 (3), 73—87 (9, 1971)
- Systems Engineering の基本的概念 内  
 海武士 bit 5(7), 40—49 (6臨,  
 1973)
- Systems Engineering の Procedures  
 内海武士 bit 5(7), 50—69 (6  
 臨, 1973)
- 測定・情報および伝達の一般理論 田中茂  
 次 中央大学・経営研究 (16), 1—  
 55 (4, 1972)
- 組織モデルとシステム思考 吉田 修 滋  
 賀大学・彦根論叢 (156), 38—60  
 (6, 1972)
- 組織における意思決定と情報 飯田 穆  
 名古屋大学・経済科学 X XI—(2),  
 28—45 (3, 1972)
- 対外報告会計と情報価値に関する覚え書  
 中野 勲 神戸大学・経済経営研究  
 22(I), 63—82 (8, 1972)
- 統合的情報システムとデータ・ベースの構  
 想 江崎晃幸 明治大学・経営論集  
 20(3・4), 55—74 (3, 1973)
- 統制システムの展開 山本純一 甲南大学  
 ・甲南経営研究 12(4), 1—20  
 (3, 1972)

(3) システム設計・導入・管理

- ISE とシステム設計のステップ 三原田  
 栄訳 EDPリサーチ・レポート ④1  
 —8 (4, 1972)
- バッチ処理と並行して走るタイムシェアリ  
 シング・システム —デマンド・ペー  
 ジ方式のバーチャル・メモリーは不経  
 済— 井関幸男 日経エレクトロニク  
 ス (32), 78—88 (6, 1972)
- 文科の学生のためのフォートラン教育方法  
 高須一美 札幌大学・経済と経営 2  
 (1), 185—207 (4, 1971)
- 地方公共団体における行政情報システム  
 伴 恭二 公営企業 4(5), 15—25  
 (8, 1972)
- 電電公社における新しい訓練システム 菅  
 原了二 オペレーションズ・リサーチ  
 17(5), 34—39 (5, 1972)
- 電算処理のタイム・スタディ 服部 潤・  
 小倉凱夫 IBM REVIEW (38), 1  
 —9 (6, 1972)
- 電子計算機室からみた情報システム —  
 「電子計算機室の構造と管理」への追  
 加メモー 小野二郎 経済経営研究叢  
 書・経営機械化シリーズ 14, 85—124  
 (3, 1973)
- 電子計算機室の構造と管理 —コンピュ  
 ータ導入の過程, 現在の対象業務と処理  
 システムの概要, 今後におけるシステ  
 ムのレベルアップ計画と問題点, 電子  
 計算機室の人事管理, 電子計算機室組  
 織の概要, ハードウェア・ソフトウェア  
 の問題点と改善への要望, 電子計算  
 機室構造の工学的考察— 小野・都藤  
 ・民野 経済経営研究叢書・経営機械  
 化シリーズ14 259p. (3, 1972)
- データバンクの設計と運用 —興銀財務デ  
 ータファイル— 野口章二・村井幸男  
 Computer Report 13(2), 48—54  
 (2, 1973)
- データ・ベース確立へのアプローチ 久保  
 寛彦他 事務管理 11(4), 19—91  
 (4, 1972)
- データベース確立への指向 —三菱自動車  
 工業トラック事業部の例— 山口勇治  
 Computer Report 13(2), 60—65  
 (2, 1973)
- データベース 管理の 一側面 宮下忠幸  
 Computer Report 13(2), 36—41  
 (2, 1973)
- データベース構築の実際と課題 神田 順  
 Computer Report 13(2), 42—47  
 (2, 1973)
- データベース・マネジメントを適用した生  
 産スケジューリング・コントロール・  
 システム 高橋仁夫訳 EDPリサーチ

- ・レポート ④1—8 (4, 1973)
- DP教育計画と教育技法 瓜谷清広 IBM REVIEW (40), 70—74 (12, 1972)
- ディスプレイ利用によるオーダーエントリ・システム 中村 寛 Computer Report 12(10), 43—46 (9, 1972)
- ドキュメンテーションの標準化とプロジェクトの効果的な運営管理について 竹間徳佳 経営機械化シンポジウム 431—446 (2, 1973)
- DOS/OS 移行を終了して 山名宣仁 IBM REVIEW (39), 16—25 (9, 1972)
- 営業戦略とマーケティング情報の管理—環境変化に対応する情報システムの設計— 清水 猛 事務と経営 24 (283), 17—22 (2, 1972)
- 外部委託強化のための態勢移行—オペレーションの委託を中心に— 南条 優 事務と経営 24(285), 17—23 (4, 1972)
- ガス企業における総合情報システム 東明 佐久良 経営機械化シンポジウム 37—52 (3, 1972)
- 原料, 燃料の在庫管理のEDP化 飯田次生 オペレーションズ・リサーチ 18(3), 25—30 (3, 1973)
- 行政情報システム開発におけるプロジェクト評価システム—スコアリングモデル— 本多正久 行政とADP 8(7), 20—38 (7, 1972)
- 行政におけるコンピュータシステム効率化—SCERTの活用— 松平和也 行政とADP 8(7), 2—8 (7, 1972)
- 販売—生産総合管理システムを展開 中村 浩 Computer Report 12(11), 46—53 (10, 1972)
- EDP部門のレイアウトに関する検討(その1・2) 都藤希八郎 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ(13)—(14) (9, 1972—3, 1973)
- EDP部門の諸管理と管理者 岡本 行二 TOSBAC REPORT NO. 10, 92—106 (3, 1973)
- EDPシステム監査 (I)—(II) 高橋仁夫 訳 EDP リサーチ・レポート ① (3, 1972—4, 1972)
- 石川島播磨重工における物的流通システムの紹介 有本 攻 Computer Report 13(3), 40—45 (3, 1973)
- 実効ある EDP 部門の標準化—内と外から進める諸ルール整備の実際— 山田 隆己 IE 15(3), 26—35 (3, 1973)
- 人事情報管理システムの設計と活用 今井 雅也他 事務管理 11(7), 1—54 (7, 1972)
- 情報システムにおける情報収集・処理 横田澄司他 事務と経営 25(299), 55—62 (5, 1973)
- 情報処理技術者の教育について 宮崎晴夫 オペレーションズ・リサーチ 17(5), 24—33 (5, 1972)
- 情報処理システムにおける分析をめぐる諸問題 下田朔雄 オペレーションズ・リサーチ 17(12), 18—24 (12, 1972)
- 会計情報システムと入力データのチェック 小島崇弘 Computer Report 13(5), 84—88 (5, 1973)
- 漢字情報処理システム 高橋義毅 行政とADP 9(1), 27—33 (1, 1973)
- 漢字情報処理システムの諸問題 渡辺卓哉 行政とADP 9(1), 11—17 (1, 1973)
- 経営情報・意思決定システムの新アプリケーション計画 高橋仁夫訳 EDP リサーチ・レポート ①47—52 (3, 1973)
- 経営情報システムの構造—データ・ベースの効率化— 高橋仁夫訳 EDP リサーチ・レポート ①49—52 (1, 1972)
- 企業内データベース設計の技術と問題点 上條史彦 Computer Report 13 (2), 27—31 (2, 1973)
- 企業におけるEDPS要員の人事管理—そ



- の基礎的考察— 馬場昌雄 日本大学  
・経済集志 41(3・4), 52—65  
(1, 1972)
- 高度化されたデータ処理プロジェクト 竹  
中直文訳 EDP リサーチ・レポート  
③143—152 (2, 1972)
- 国鉄技術の粋を集めた新幹線列車運転管理  
システム COMTRAC 松行康夫 コ  
ンピュートピア 6(68), 22—29  
(8, 1972)
- コンピュータ会計情報システムの設計—  
トータル会計システムの概念設計—  
内藤義輝・和田一雄 経営実務  
(230), 23—35 (12, 1972)
- コンピュータ管理の教育指導 Harvey J.  
Brudner Computer Report 12(6),  
69—74 (6, 1972)
- コンピュータ活用の効率化事例 荘田勝彦  
他 事務管理 12(2), 1—31 (2,  
1973)
- コンピュータのシステム評価 上野 滋  
行政と ADP 8(7), 9—16 (7,  
1972)
- コンピュータ・システムの測定と評価 吉  
原賢治訳 EDP リサーチ・レポート  
③49—56 (10, 1972)
- コンピュータ・システム・プロジェクト  
—プロジェクト推進上の問題点— 森  
淳一・市毛 明 産業能率 (192),  
14—18 (3, 1973)
- コンピュータ・システム・プロジェクト  
—プロジェクト推進バランス論— 森  
淳一・市毛 明 産業能率 (195),  
17—23 (6, 1973)
- コンピュータ室での各種作業の標準化とマ  
ニユアル化 谷村外志男 Computer  
Report 12(9), 26—35 (8,  
1972)
- コンピュータ室の管理と運営 鈴木喜裕・  
黒田康太 事務と経営 24(287), 97  
—106 (6, 1972)
- コンピュータ室の運営と管理 XX—XX II  
—コンピュータの採算性と効果計算,  
スケジューリング, 冠婚葬祭入門(火  
入れ式), 設備管理, 企業における情  
報システム— 南条 優 Computer  
Report 12(2)—(14) (2, 1972—  
12, 1972)
- コンピュータ有効有用のための条件 鶴澤  
昌和 Computer Report 12(14), 28  
—32 (12, 1972)
- 効率をあげるためのマンタイム・スケジ  
ューリング 山田 隆巳 Computer  
Report 12(1), 36—41 (1, 1972)
- マーケティング情報システムの設計技術と  
その考え方 唐沢 豊 Computer  
Report 13(3), 31—36 (3, 1973)
- マーケティング情報システムはいかに開発  
すべきか 矢矧晴一郎訳 Computer  
Report 12(12), 28—38 (11, 1972)
- マスター・システムズ・プラン (MSP)  
開発の検討 十代田三知男訳 EDPリ  
サーチ・レポート ④61—68 (3,  
1972)
- ミニ・コンピュータのアプリケーション  
—事務分野への活用を中心に— 沖山  
時彦他 事務管理 11(5), 1—49  
(5, 1972)
- 三菱銀行におけるデータベース設計の実際  
—オンライン経営情報システム“ダイ  
アリー”について— 田中正典 Com  
puter Report 13(2), 55—59 (2,  
1973)
- 日程管理のコンピューター化について 小  
川英次 名古屋大学・経済科学 XX  
(4), 1—20 (6, 1972)
- ニューヨーク市における電子計算機要員の  
教育・訓練の概要 行政と ADP 編集部  
行政と ADP 8(6), 22—28  
(6, 1972)
- 大型電子計算機でのオペレーション・ジョ  
ブ・シーケンス・コントロール・シス  
テムの開発 栗原征男 IBM REVIEW  
(40), 17—25 (12, 1972)
- オンライン・システムの評価と考察 野口  
八郎・森岡賢一 IBM REVIEW

- (41), 1—10 (3, 1973)  
 オペレーションの運営と管理 三澤泰勝  
**Computer Report** 2(9), 41—45  
 (8, 1972)
- 大阪府自動車税トータルシステム 尾崎正  
 信 行政とADP 8(5), 9—15  
 (5, 1972)
- パフォーマンス・モニタリング実施上の諸  
 問題 竹中直文訳 EDP リサーチ・  
 リポート ③69—78 (12, 1972)
- プログラマ教育と教育用プログラミング言  
 語 犬伏茂之 **SYSTEMS** (91), 43  
 —50 (9, 1972)
- プログラミング・プロジェクトにおける人  
 間的要因 —プログラマの性格とパフ  
 ォーマンスの相関— 岸田孝一 事務  
 と経営 25(297), 25—35 (3,  
 1973)
- プログラミング作業の標準化(1)—(14)  
 —標準化の確立, プロセス・フローチ  
 ャートの標準化, プログラム仕様書の  
 標準化1—2, プログラミング作業計  
 画(1)—(2), 文字・記号・フローチ  
 ャートの標準化, メイン・ルーチンの  
 コーディング標準化, コーディングの  
 標準化1—4, テスト・データの作成  
 基準, プログラムテストの標準化—  
 長江知徳 **Computer Report** 12(1)  
 —13(3) (1, 1972—3, 1973)
- プログラム・メインテナンス削減へのアプ  
 ローチ 竹中直文訳 EDP リサーチ  
 ・リポート ③79—88 (1, 1973)
- サブシステムの体系化と生産管理 川窪信  
 行 **Computer Report** 12(11), 33—  
 38 (10, 1972)
- 生産管理の電算化 —自動車ボデー製造工  
 場の一例(その1—その2)— 浅岡  
 喜久雄 **IBM REVIEW** (38)—(39)  
 (6, 1972—9, 1972)
- 専門的 EDP 要員のための訓練計画 高橋  
 仁夫訳 EDP リサーチ・リポート  
 ⑥1—4 (4, 1972)
- システム分析・設計の訓練の新展開 竹中  
 直文訳 EDP リサーチ・リポート  
 ⑥15—24 (11, 1972)
- システム・デザインの方法⑤—⑫ —イン  
 プット・アウトプット・システム(2),  
 データベース・システム(1), データ  
 ベース・システム(2), データコード  
 ・システム, オンライン生産管理  
 (OPTICS), コンピュータ理想システ  
 ム(IDEALS)— 牧野 勝 bit 4(2)  
 —4(10) (2, 1972—9, 1972)
- システム開発のためのプロジェクト・マネ  
 ジメント 岡崎昭二他 事務管理 11  
 (2), 1—35 (2, 1972)
- システムの信頼性 阿部俊一 オペレーシ  
 ョンズ・リサーチ 18(1), 64—67  
 (1, 1973)
- システム設計の技術と実際(1)—(2) —  
 コード設計(1)—(2)— 南条 優  
**Computer Report** 13(4)—13(5)  
 (4, 1973—5, 1973)
- システム設計のモデル 高橋仁夫訳 EDP  
 リサーチ・リポート ④9—16 (5,  
 1973)
- システム組織とシステム・マンの役割 高  
 橋仁夫訳 EDP リサーチ・リポート  
 ④15—20 (7, 1972)
- 資材管理システム導入の問題点 宮崎徹朗  
 訳 EDP リサーチ・リポート ④9  
 —14 (6, 1972)
- 相互信用的バッチ・システム・ネットワ  
 ークの利用評価 高橋仁夫訳 EDP リ  
 サーチ・リポート ②47—56 (9,  
 1972)
- 出版社の統合データ・ベース・システム  
 三原田 栄訳 EDP リサーチ・リポ  
 ート ⑤15—24 (5, 1972)
- 多品種少量生産事業場における日程計画お  
 よび工数負荷計画 —SCAPシステムの  
 全貌と既存アプリケーションの有効  
 的活用— 荒牧豊一 **TOSBAC RE-  
 PORT** No.10, 52—71 (3, 1973)
- 統計データセンターの基本的考察 生島芳  
 郎 経済経営研究叢書・経営機械化シ

- リーズ13, 103—110 (9, 1972)  
 東京瓦斯における需要家情報システム 竹  
 内 修 Computer Report 12(7),  
 43—50 (7, 1972)  
 当社の生産管理システムの現状について  
 井上 清 TOSBAC REPORT No  
 10, 38—51 (3, 1973)  
 トシックスの理論とシステム 西村三世  
 TOSBAC REPORT No10, 24—33  
 (3, 1973)  
 トータル化を指向する生産管理システム  
 小泉健治 Computer Report 12  
 (11), 39—45 (10, 1972)

#### (4) データ通信およびリアルタ イム・システム

- 米国におけるコンピュータ・ネットワーク  
 の夜明け David J. Farber コンピ  
 ュートピア 6(65), 10—17 (6,  
 1972)  
 米国政府機関オンラインシステム 行政と  
 ADP 編集部 行政とADP 9(3), 20  
 —25 (3, 1973)  
 病院における個人登録および検査予約シス  
 テム —オンラインシステムの使用経  
 験— 高橋勝人 行政とADP 9(4),  
 28—37 (4, 1973)  
 知能端末装置アプローチの現状と方向 竹  
 中直文訳 DEPリサーチ・レポート  
 ②11—20 (7, 1972)  
 DIARIにおけるオンライン情報検索システ  
 ム 三菱銀行・事務部・電子計算第一  
 課・MISグループ IBM REVIEW  
 (40), 1—16 (12, 1972)  
 電話回線の効率的な利用 —電話回線の1  
 /2帯域圧縮方式とは— 石上彦一他  
 エレクトロニクス 17(6), 129—132  
 (6, 1972)  
 データ伝送における新発展 竹中直文訳  
 EDPリサーチ・レポート ②45—54  
 (6, 1973)  
 データ通信における知能の分散化 竹中直  
 文訳 EDPリサーチ・レポート ②19  
 —28 (5, 1973)  
 データ通信の現状と将来 白根禮吉 行政  
 とADP 8(5), 1—8 (5, 1972)  
 データ通信のための回線利用 —コモン・  
 キャリアからの提言— 近藤光洋 コ  
 ンピュートピア 7(78), 72—82 (5  
 臨, 1973)  
 「FORPS」—TSSにおける会話型数値計  
 算システムについて— 浦井照夫  
 Computer Report 12(5), 38—45  
 (5, 1972)  
 衛星通信はここまでできている —INTEL-  
 SAT による衛星通信— 佐藤秀夫  
 エレクトロニクス 18(6), 77—88  
 (6, 1973)  
 富士通ファコムにおける TSS サービス  
 中原啓一 コンピュートピア 7(78),  
 100—108 (5 臨, 1973)  
 銀行業務とコンピュータ 花山四郎他 事  
 務と経営 25(296), 1—45 (2, 1973)  
 行政情報通信 ネットワークの構想(1) —  
 (II) 行政管理庁・郵政省 行政と  
 ADP 9(2)—9(3) (2, 1973—  
 3, 1973)  
 本格化するTSS 恩田 徹他 事務と経営  
 25(299), 25—48 (5, 1973)  
 インテリジェント・ターミナル・システム  
 古谷隆一他 事務と経営 25(301),  
 25—46 (6, 1973)  
 自動車登録検査システムの現状と将来 福  
 島俊式 行政とADP 8(5), 18—  
 23 (5, 1972)  
 情報サービスの発展過程と電通TSS 柳井  
 朗人 ソフトウェア科学 5(6), 69  
 —75 (6, 1973)  
 回線開放とデータ通信 —その利用のルー  
 ルとポイント— 吉野公治 コンピ  
 ュートピア 7(75), 34—44 (3,  
 1973)  
 小型/超小型機・インテリジェント・ター  
 ミナルの新しい利用形態の動向 古谷  
 隆一 Computer Report 12(3), 32

- 38 (3, 1972)
- 国鉄座席予約システム 酒井芳治 行政とADP 8(5), 24—31 (5, 1972)
- コンピュータ・ネットワークの出現 竹中直文訳 EDPリサーチ・レポート ② 1—10 (4, 1973)
- コンピュータと通信網(2)—(6) —ARPAネットワーク, 通信経路選択法, パケット交換, 計算機網における待合せ, ネットワーク・フローのシミュレーション— 手塚慶一・真田英彦 bit 4(6)—4(11) (6, 1972—10, 1972)
- 公衆電気通信法改正とコンピュータ・ネットワーク 手塚慶一他 事務と経営 24(289), 33—64 (8, 1972)
- 公衆回線開放で何がやれるか —通信網を中心に情報化社会の創意工夫を探る— 沢井 仁・荒井 久 日経エレクトロニクス (45), 40—58 (12, 1972)
- 京都大学大型計算機センターのタイムシェアリングによる共同利用システム 松行康夫 コンピュートピア 6(69), 32—39 (9, 1972)
- 三菱オンライン流通情報システム“MOL-DIS”について 北沢 博 Computer Report 12(5), 46—51 (5, 1972)
- 三井グローバル・オンラインシステム 三井情報開発株式会社 行政とADP 8(8), 2—9 (8, 1972)
- 日本のオンライン・システム —効率的なシステム開発と導入ポイント— 味村重臣他 事務管理 11(9), 1—179 (9, 1972)
- オンライン直接投票システムへの提案 上南定昭 IBM REVIEW (41), 56—64 (3, 1973)
- オンライン工程管理 大池常人・扇田直昌 IBM REVIEW (38), 33—74 (6, 1972)
- オンラインによる汎用情報検索システム —ML-1— 辻本慶三 IBM REVIEW (42), 28—45 (5, 1973)
- オンラインのファイル・メンテナンスについて 青木三郎 Computer Report 12(7), 24—27 (7, 1972)
- POSシステム —流通革命の最前線をゆく— 金澤 暁 エレクトロニクス 18(5), 105—112 (5, 1973)
- リアルタイム・システムのハードウェア・モニタリング 十代田三知男訳 EDPリサーチ・レポート ⑤53—58 (1, 1973)
- リアルタイム・システムの信頼性と障害対策 桑析恭一郎 Computer Report 12(7), 20—23 (7, 1972)
- リモート・ジョブ・エントリー (RJE) 谷崎護久 IBM REVIEW (41), 40—55 (3, 1973)
- 埼玉県税務オンラインシステム導入報告書 (I)—(II) 埼玉県総務部電子計算課 行政とADP 8(12)—9(1) (12, 1972—1, 1973)
- 資源を共同利用するコンピュータ・ネットワークの開発 L. G. ロバート・B. D. ウェスラー 行政とADP 8(2), 2—7 (2, 1972)
- CTP と TSS —人材開発センターにおけるTSS利用— 中新俊夫 行政とADP 8(10), 24—29 (10, 1972)
- 仕分け自動化を含む完全自動化倉庫 小川順二郎・門野和敏 IBM REVIEW (39), 61—77 (9, 1972)
- 詳細/データ通信—利用する側からみた利用制度の実際 江川晃正 コンピュートピア 7(78), 25—70 (5 臨, 1973)
- 住友銀行の総合オンライン・システムの概要 佐伯隆保 行政とADP 8(5), 32—37 (5, 1972)
- 待望の航空会社と旅行社のコンピュータシステムリンク —近畿日本ツーリストと日本航空との場合— 野垣内 章 コンピュートピア 6(65), 49—54 (6, 1972)
- TSSの現状と将来 柳井朗人 行政とADP 8(10), 2—11 (10, 1972)

わが国におけるデータ通信事業の現状と問題点 日本電信電話公社データ通信本部 行政とADP 8(12), 2—9 (12, 1972)

全銀データ通信システムの全容を見る — 88銀行6,800店舗を結ぶ内国為替のオンライン処理— 柴崎純之助・平山雄三 日経エレクトロニクス (20), 50—59 (1, 1972)

(5) プログラミング・システム

アプリケーション・パッケージの開発・流通の現状と問題点 中嶋明夫 事務管理 12(5), 6—11 (5, 1973)

アプリケーション・プログラムの現状と将来 味村重臣 オペレーションズ・リサーチ 17(12), 36—44 (12, 1972)

アルゴリズムと試行錯誤 —新しいプログラム言語の紹介— 淵 一博・横井俊夫 数理科学 10(11), 10—16 (11, 1972)

電子計算機言語の研究 —教育用言語 SAN CAPの開発(3)— 渡部 栄 九州産業大・商経論叢 13(4), 193—235 (4, 1973)

デンジョン・テーブルの拡張とその変換アルゴリズム 守屋真次・平松啓二 IBM REVIEW (42), 61—72 (5, 1973)

デンジョン・テーブルの拡張とそのコンパイラ —条件へ飛び込む GOTO 文を許せば強力な“言語”になる— 守屋真次・平松啓二 日経エレクトロニクス (35), 82—101 (7, 1972)

データベース・マネジメント用ソフトウェア —DMS1100— 本田都南夫 Computer Report 13(4), 74—78 (4, 1973)

DOCS (Disk Oriented Consecutive Spooling) —IIによるスルーブットの向上 山口輝男・比企 清 IBM REVIEW (42), 46—60 (5, 1973)

FABCS —予算原価管理におけるEDPSアプリケーション— 石原正一他 経営機械化シンポジウム 21—36 (3, 1972)

FAMS —予測モデル作成システム— 田淵 襄他 IBM REVIEW (40), 75—92 (12, 1972)

MTC —プログラムの理論(2)—(4)—コンパイラの正当性1, コンパイラの正当性2— 五十嵐滋 bit 4(2)—4(4) (2, 1972—4, 1972)

ファイル・マネジメント・システム —ASI-ST —ドナルド・H・サンディーン Computer Report 12(4), 38—43 (4, 1972)

FORTTRAN による情報処理⑩—⑪ —処理系の作成(2), 処理系の作成(3)— 小野 勝章他 bit 4(2)—4(3) (2, 1972—3, 1972)

販売管理汎用パッケージ —「DISPAC-I」 柳澤敏雄 Computer Report 12(11), 72—77 (10, 1972)

ハネウエル・シリーズ6000のDATA BASE MANAGEMENT SYSTEM [上]—[下] 山田三郎 Computer Report 12(14)—13(1) (12, 1972—1, 1973)

汎用データ・ベース・マネジメント・システムの特性分析 行政とADP 編集部訳 行政とADP 9(5), 20—37 (5, 1973)

汎用データ・ベース・システム ADABAS の設計思想と機能 長野俊治 事務管理 12(6), 59—64 (6, 1973)

汎用ファイル・プロセッサの機能と設計の背景 —プログラムの生産性についての—考察— 堅川 豪・神谷 進 IBM REVIEW (39), 26—60 (9, 1972)

汎用情報検索システム「GIST」の開発 鈴木延勇・佐藤良順 経営機械化シンポジウム 81—99 (3, 1972)

汎用統計解析プログラム SRW(Statistical

- Report Writer) による解析例とプログラムの紹介 松浦 昇 IBM REVIEW (42), 1—16 (5, 1973)
- ILLIAC の D. O. I. 和田英一 bit 4 (10), 18—26 (9, 1972)
- 意思決定のためのプログラム入門 —データ・ベース管理(Ⅱ)-(Ⅴ)— 藤田輝昭 Computer Report 12(3)—12(6) (3, 1972—6, 1972)
- GERT の効率的利用 高地高司訳 EDP リサーチ・レポート ⑦23—26 (2, 1973)
- 監査アプリケーション・プログラムの一モデル CAAD 大矢知浩司 産業経理 32(1), 108—115 (1, 1972)
- 仮想記憶装置がもたらす利益 —新システム/370 のソフトウェアの紹介— 島田重夫 IBM REVIEW (40), 61—69 (12, 1972)
- 金融機関向け MIS 用ソフトウェア「BIMS」 吉田耕造 Computer Report 12(12), 63—67 (11, 1972)
- COBOL エイド・パッケージの普及上の諸問題 竹中直文訳 EDP リサーチ・レポート ②37—46 (8, 1972)
- COBOL プログラムのオンライン開発の現状 竹中直文訳 EDP リサーチ・レポート ②57—66 (9, 1972)
- コンパイラーの育児日誌(1)—(7)— —まづは新生児の誕生まで<その1>, 生まれ出ずる苦しみ, 生まれた子は未熟児だった, ヨチヨチ歩き MAPS ちゃん, 変身手術への予備診察, PL/101 への変身手術, PL/101 の完成— 下条哲司・和田吉男 Computer Report 12(4)—12(11) (4, 1972—10, 1972)
- コンピュータ監査プログラムの動向 大矢知浩司 滋賀大学・彦根論叢(154), 80—105 (3, 1972)
- モジュラー COBOL プログラムの現況 竹中直文訳 EDP リサーチ・レポート ②75—84 (10, 1972)
- 問題向 TSS 言語 和田吉男 TOSBAC REPORT №10, 84—91 (3, 1973)
- 人間/機械系における対話型言語の課題 民野庄造 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ 14, 151—161 (3, 1973)
- パーマネント・ファイル構造をもつ OS のリスタート 三原田栄訳 EDP リサーチ・レポート ②123—132 (3, 1973)
- PL/1 の会話型コンパイラ 吉原賢治訳 EDP リサーチ・レポート ②95—104 (12, 1972)
- PL/1 の効果測定とその実際 鈴木 武 事務管理 12(4), 2—28 (4, 1973)
- PL/1 の対比と活用上の問題点 —DOS PL/1 と OS II PL/1 の使用実績より— 遠藤雅己 事務管理 12(6), 65—69 (6, 1973)
- プログラミングの標準化 —その手法と問題点— 刑部 稔 Computer Report 12(9), 46—51 (8, 1972)
- プログラム・デザインから考察したモジュラー・プログラミングの有用性 吉原賢治訳 EDP リサーチ・レポート ②105—111 (2, 1973)
- プログラム言語の最近の動向 —データ・ベース・システムのためのユーザー言語— 松本幸一 Computer Report 12(1), 22—29 (1, 1972)
- プログラム解析システムとデバッグング 宇都宮公訓他 IBM REVIEW (42), 17—27 (5, 1973)
- プログラム作成が容易なミニコン —マイクログラミングとスタック構造を採用して作った— ロッド・バーンズドン・サビット 日経エレクトロニクス (57), 45—58 (6, 1973)
- 連続・離散系両用シミュレーション・プログラム —東レ CDSP— 赤塚武昭他 Computer Report 13(3), 79—84 (3, 1973)

- リスト処理言語 T-L<sup>8</sup>とその応用例 四条忠雄・中川乙介 TOSBAC REPORT No.10, 72—83 (3, 1973)
- 生産管理のデータ・ベース管理用ソフトウェア ASSIESの応用(Ⅰ)―(Ⅵ) 手島歩三 SYSTEMS (84)―(90) (1, 1972—8, 1972)
- CSMP—Ⅲの概説 内海武士 bit 5(7), 94—116 (6臨, 1973)
- CSMP—Ⅲの適用例 内海武士 bit 5(7), 139—147 (6臨, 1973)
- ソフトウェア開発の新しい方向 クラーク・ワイズマン 事務と経営 25(299), 49—53 (5, 1973)
- ソフトウェアの基礎理論①—⑥ —プログラムの形式化, プログラムの性質の証明 決定性並列プログラムのモデル 非決定性並列プログラムのモデル, OSの形式化の例・資源割当て問題, プログラムの構成— 斎藤信男 bit 4(10)—5(2) (9, 1972—2, 1973)
- ソフトウェア設計改善へのアプローチ 宮崎徹朗訳 EDPリサーチ・レポート ②27—36 (8, 1972)
- TABLEMASTERの機能と効果 高地高司訳 EDPリサーチ・レポート ②53—60 (1, 1972)
- Tree Logic Programming Systemの概念 鈴木芳雄 IBM REVIEW (38), 10—20 (6, 1972)
- 有限要素法のソフトウェア —FINEについて— 武田 洋 bit 4(6), 41—49 (6, 1972)
- (6) ハードウェア
- アルゴリズムを工夫して乗算時間を速める —複雑な設計や長い連続演算を避け, より大きな数の乗算が可能— クリーブ・ゲスト 日経エレクトロニクス (26), 60—67 (3, 1972)
- ASPET/70 から ASPET/71へ —新世代 OCRの誕生— 飯島泰蔵 エレクトロニクス 17(2), 121—125 (2, 1972)
- バブル・デテクタ —マイクロなバブルはどのようにして電気信号に変換されるのか— 片岡照栄 エレクトロニクス 17(4), 90—98 (4, 1972)
- バイポーラメモリ 石野 寛・吉田友昭 沖電気時報 39(2), 77—83 (4, 1972)
- “超 LSI時代”がやって来る —高密度、多素子化の行方— 平野勝彦 日経エレクトロニクス (58), 42—58 (6, 1973)
- SJCC '72に拾うコンピュータ技術の現状と予測 佐々木彬夫 日経エレクトロニクス (34), 42—59 (7, 1972)
- 半導体レーザとその応用(その2) 西澤潤一他 エレクトロニクス 17(4), 49—89 (4, 1972)
- 磁気バブル技術の研究熱高まる —第18回 M<sup>3</sup>会議のペーパーから— 小林 力 エレクトロニクス 18(4), 77—82 (4, 1973)
- 磁気記憶(13)—(24) —多孔フェライト磁心, フェライト・コアと金属磁性薄膜, 金属磁性薄膜の磁氣的性質, 平面状磁性薄膜記憶素子, 磁性線記憶プレーンの構成とフラックス・キーバ, 平面磁性薄膜と磁性線, ディスクリット記憶, 光を利用したメモリの必要性, バブル・ドメイン・デバイスの提起, 磁気バブルの転送, 磁気バブル応用技術の進展, 電子計算機と記憶装置— 富永匡昭 エレクトロニクス 17(1)—17(13) (1, 1972—12, 1972)
- 情報化時代における漢字情報機器 高橋昭夫 行政とADP 9(1), 20—26 (1, 1973)
- 書き替え可能な大容量システム目指す光メモリー —システム構成の側からの必要性能と問題点— 山岸一雄他 日経エレクトロニクス (46), 62—77 (1,

- 1973)  
漢字情報処理システム 長尾 真他 エレクトロニクス 17(1), 41-85 (1, 1972)
- 漢字情報処理システム—日本語によるマン・マシン・コミュニケーション 森 健一 エレクトロニクス 17(8), 78-94 (8, 1972)
- 漢字情報処理と漢字入出力装置 堀健次郎 行政とADP 9(2), 11-17 (2, 1973)
- 漢字出力装置を総点検する —機器の構成から問題点まで— 黍原清行 日経エレクトロニクス (36), 42-58 (8, 1972)
- カセット形デジタル・レコーダ 中村仁平他 エレクトロニクス 17(2), 41-95 (2, 1972)
- 家庭用映像情報処理装置 滑川敏彦他 エレクトロニクス 18(2), 41-72 (2, 1973)
- 計算機の性能を高めるキャッシュ・メモリー —利用の仕方とコストの兼ね合い— ロバート・M・ミード 日経エレクトロニクス (32), 100-109 (6, 1972)
- 結晶中で情報が転送されるデバイス —磁気バブル・デバイス— 佐々木昭夫 エレクトロニクス 17(11), 172-178 (10, 1972)
- 期待されるCOM 木沢 誠訳 EDPリサーチ・レポート ②67-74 (10, 1972)
- コンパクトなメモリー実現の鍵, 4096ビットのnMOS チップ —256K バイトのメモリー・システムを作った— ジョン・ベイリス 日経エレクトロニクス(56), 86-101 (5, 1973)
- コンピュータ技術における半導体の動向 —IC, LSI, 半導体メモリ, 信頼性等を中心にして— Dr. David A. Hodges 電子工業月報 14(2), 18-33 (2, 1972)
- 公衆通信網の開放と応用機器(その1) —網開放とデータ通信: その背景と将来展望, レターホン, グラフタイプ, 手書通信: テレメール— 吉野公治他 エレクトロニクス 18(4), 41-66 (4, 1973)
- 公衆通信網の開放と応用機器(その2) —広域時分制の実施計画(単位料金区域), 音響カプラ, テレビ電話, ファクシミリ伝送技術, ソフトビデオ・ファクス, 音声通信回線の有効利用とその応用— 岩原 廉 エレクトロニクス 18(5), 41-79 (5, 1973)
- マイクロ・コンピュータ(I)—(II)— MCS-4, CPS/1の詳細, MCS-8, GPC/P, MAPSの詳細— 渡辺 彰三 日経エレクトロニクス (41)—(42) (10, 1972-11, 1972)
- マイクロプログラミングに関するノート 関根敏博 東洋大学・情報科学論集 (2), 79-90 (6, 1973)
- マイクロプログラミングとその応用 —第四世代コンピュータへの条件/ユーザー・マイクロプログラマブル・コンピュータ— 柴田晋吾 事務と経営 25(301), 47-52 (6, 1973)
- MOS メモリ 鎌田紀三男他 沖電気時報 39(2), 71-76 (4, 1972)
- 人間の識別能力に迫る OCR "ASPET/71" 飯島泰蔵・森 健一 日経エレクトロニクス (30), 66-80 (5, 1972)
- 日本電気における漢字情報処理システム 大倉信治 行政とADP 9(3), 8-15 (3, 1973)
- 音声認識装置の開発状況と今後の課題 加藤康雄 Computer Report 12(1), 53-58 (1, 1972)
- 連想記憶の構造 西村千秋 数理科学 10(3), 31-35 (3, 1972)
- 最近のオプティカル・ファイバ応用装置 —オプティカル・ファイバ・チューブの漢字プリンタへの導入, ハード・コ



- ピー・ユニット— 石井 淳・草薙正  
朗 エレクトロニクス 17(8), 60—  
77 (8, 1972)
- 最近のレーザ応用装置 —レーザのファク  
シミリ装置への応用, ページ・リーダー  
日立レーザOCR, ドキュメント・リー  
ダ CDC 921 形レーザ OCR— 速水平  
二郎他 エレクトロニクス 17(8),  
41—59 (8, 1972)
- 進歩著しいコンピュータ周辺装置(I)—  
(II) —全体の概観と遠隔端末装置の  
現状, プリンタから磁気ディスクまで  
— Wallace B. Riley 日経エレクト  
ロニクス (43)—(44) (11, 1972—  
12, 1972)
- 数字表示技術 細見幸弘他 エレクトロニ  
クス 17(2), 49—160 (11, 1972)
- ストレージ型 CRT ディスプレイ装置の基  
礎から応用まで(1)—(3) 多田 弘  
Computer Report 12(3)—12(5)  
(3, 1972—5, 1972)
- 手書き文字オンライン認識活発に研究進む  
沢井 仁 日経エレクトロニクス  
(55), 46—59 (5, 1973)
- ユニークな機能をもつカナ鍵盤漢字入力装  
置 吹抜敬彦 エレクトロニクス 18  
(1), 130—136 (1, 1973)
- 図形処理研究の現状: アメリカの場合は  
長尾 真 エレクトロニクス 18(1),  
137—142 (1, 1973)
- (7) 経営科学および関連諸科学
- 新しい予測技法 “Cross Impact Matrix”  
の実験 斎藤嘉博・荒井宏祐 オペレ  
ーションズ・リサーチ 17(3), 49—  
53 (3, 1972)
- 文献情報検索の最近の進歩 —学問の学問  
の誕生— 藤原鎮男 学術月報 24  
(11), 656—663 (2, 1972)
- 物的流通における境界問題 織畑基— オ  
ペレーションズ・リサーチ 17(6),  
11—17 (6, 1972)
- 地域経済(1)—(4) —交通投資の動学的  
最適配分, 大規模住宅開発プロジェク  
トの財政分析, プログラミング・モデル  
による最適産業立地・輸送・投資配  
分, DP または最適過程理論による地  
域経済の動学的最適化 河野博忠 オ  
ペレーションズ・リサーチ 18(2)—  
18(5) (2, 1973—5, 1973)
- 長期経営計画のためのシミュレーションモ  
デル —モデルの解説— 阪野・国村  
・小島 産業能率 (195), 29—34  
(6, 1973)
- ダイナミック・プログラミングとその応用  
伊賀 隆 神戸大学・国民経済雑誌  
127(1), 81—100 (1, 1973)
- ダイナミック・システムの統計的解析と制  
御法の確立 中川東一郎・赤池弘次  
オペレーションズ・リサーチ 18(3),  
44—49 (3, 1973)
- ドキュメンテーションと文献複写 服部—  
敏 学術月報 25(2), 108—112  
(5, 1972)
- MIT における人工知能の研究(1)—(4)  
—PLANNER, 計算機による自然言  
語の解釈, シーン・アナリシス(その  
1), シーン・アナリシス(その2)  
— 白井良明 bit 5(1)—5(4)  
(1, 1973—4, 1973)
- フローダイアグラムからダイナモ方程式ま  
で 小玉陽一 bit 5(7), 26—39  
(6臨, 1973)
- 限界価値分析(1)—(2) —限界生産性の  
測定と設備投資計画(電気事業のケ  
ースについて), 人材養成計画への適用  
— 大澤悦治・広瀬 直 オペレーシ  
ョンズ・リサーチ 17(1)—17(2)  
(1, 1972—2, 1972)
- グラフィック・モデルによる予測の表示  
三原田栄訳 EDPリサーチ・リポート  
⑦7—10 (5, 1973)
- グラフィック OR(1)—(4) 大前義次・  
江副 力 オペレーションズ・リサー  
チ 17(1)—17(4) (1, 1972—4,  
1972)
- 平均二乗誤差か平均四乗誤差か? —推定

- 量の評価基準について— 定道 宏  
 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ 13, 65—72 (9, 1972)
- 非線形回帰分析の手法 浅井 勇 京都産業大学・経済経営論叢 8(1), 104—115 (6, 1973)
- 非線形計画法における中間型罰金関数を使用した解法について 伊藤健一郎 南山大学・南山論集 (3), 39—58 (3, 1973)
- 一次元におけるランダム・サーチ 伊藤駒之 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ 13, 73—85 (9, 1972)
- 一次元におけるランダム・サーチに関する覚え書 伊藤駒之 神戸大学・経済経営研究 23(I), 147—152 (6, 1973)
- EDPによるTotal Profit Simulation System 南 純一他 経営機械化シンポジウム 1—19 (3, 1972)
- 一般システム論とサイバネティクス(I)—(III) 猪股修二 事務と経営 24(292)—25(295) (11, 1972—1, 1973)
- イル・ストラクチャードである問題の解決 情報処理学会関西支部システムソルビング研究会 Computer Report 12(7), 59—65 (7, 1972)
- 意思決定におけるリスク分析シミュレーション 宮崎徹朗訳 EDP リサーチ・リポート ⑦1—6 (9, 1972)
- 意思決定のシミュレーション分析 —企業への適用— 金子敬生 中央大学・経理研究 (18), 80—113 (4, 1973)
- 意思決定のシミュレーション分析 —政府行財政への適用— 金子敬生 中央大学・経理研究 (16), 128—140 (4, 1972)
- 意思決定のための需要予測①—③ —予測は“変化への行動”を決める, 乗用車保有台数はこう予測できる, 昭和50年の世帯所得の分布はこうなる— 谷口 公人 マネジメント 31(2)—31(4) (2, 1972—4, 1972)
- 人事管理システムと要員の反応行動 —要員計画モデルを基礎として— 今口忠政 慶応義塾大学・三田商学研究 16(2), 54—73 (6, 1973)
- 人工知能について 白井良明訳 電子工業月報 15(5), 1—12 (5, 1973)
- 情報科学と会計 山形休司 大阪市大・経営研究 (122・123・124), 63—89 (3, 1973)
- 情報検索 —有限幾何を用いたファイル方式— 山本純恭 オペレーションズ・リサーチ 17(12), 10—17 (12, 1972)
- 情報検索におけるソソーラス 川口鉄男 八幡大学論集 23(1・2・3合併号), 57—74 (12, 1972)
- 情報検索システム 橋本昌幸他 ソフトウェア科学 4(11), 13—75 (11, 1972)
- 住宅需要予測シミュレーション 国吉 忠他 オペレーションズ・リサーチ 17(7), 14—22 (7, 1972)
- 需要想定システム(DEFORS)について 住山哲夫 オペレーションズ・リサーチ 17(12), 26—34 (12, 1972)
- 回帰モデルにおける多重共線性の影響に関するモンテカルロ実験による分析 村本正生 南山大学・アカデミア 93, 145—165 (3, 1973)
- 回帰モデルによる企業財務予測システム 山田文道 産業経理 32(10), 86—91 (10, 1972)
- 回帰システムにおける Ridge 推定と III-Condition 妙見 孟 名古屋市立大学・オイコノミカ 9(3・4), 75—82 (3, 1973)
- カリフォルニア水道のダイナミック・プログラミング適用事例 高地高司訳 EDP リサーチ・リポート ⑦7—14 (9, 1972)
- 経営学文献情報処理における不確定検索の構造 塩田卓和 経済経営研究叢書・

- 経営機械化シリーズ 14, 163—196  
(3, 1973)
- 経営学文献情報処理の諸問題 —その文献情報学のアプローチ— 塩田卓和 経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ 13, 135—172 (9, 1972)
- 経営計画のダイナミック・モデル 西門正巳 富山大学・富大経済論集 18(1), 131—160 (7, 1972)
- 計画設定モデルにおける目標と制約 小島廣光 名古屋大学・経済科学 XX—(3), 105—126 (3, 1973)
- 計量モデルの予測力テスト —Wharton Model を例として— 新庄浩二 国民経済雑誌 127(3), 32—52 (3, 1973)
- 広告のマーケティング戦略 チャールズ・Y・ヤン オペレーションズ・リサーチ 17(9), 28—35 (9, 1972)
- 高級型グラフィック・システムの応用① —高級型グラフィック・システムの概要— 中原陽一 bit 5(1), 28—33 (1, 1973)
- コーポレート・プランニング 秋葉博 オペレーションズ・リサーチ 17(8), 4—9 (8, 1972)
- コンピュータ化すむレイアウト計画 伊藤汎 IE 15(2), 35—43 (3, 1973)
- コンピュータ・シミュレーション 国沢清典他 数理科学 10(12), 5—103 (12, 1972)
- Computer Simulation 内海武士 bit 5(7), 70—93 (6臨, 1973)
- コンピュータと隣接科学(1)—(6) —コンピュータの隣接科学(現状と未来), コンピュータと数学, コンピュータと言語学, コンピュータと心理学, コンピュータと論理学(上), コンピュータと論理学(下)— 合田周平他 Computer Report 12(1)—12(6) (1, 1972—6, 1972)
- コンテナ輸送のオペレーション管理 北野睦郎 オペレーションズ・リサーチ 17(2), 25—30 (2, 1972)
- マッキノン・モデルについての覚書 柴田裕・山田健治 名古屋市立大学・オイコノミカ 9(3・4), 71—73 (3, 1973)
- マネジメント・サイエンスを活用した経営管理の効率化 石崎純夫他 事務管理 11(11), 1—38 (11, 1972)
- 満足化行動における最適目標水準 松田武彦・関口光晴 経営科学 16(2), 88—100 (3, 1972)
- マルコフ連鎖(1)—(4) 高橋幸雄 オペレーションズ・リサーチ 17(9)—17(12) (9, 1972—12, 1972)
- モデル・デザイン①—⑩ —ORアプローチの特徴とモデルの効用, 共通言語としての簡単な線型モデル, LPによる線型モデルの分析と評価, 線型モデルの限界と整変数モデル, 非線型問題への簡単なアプローチ, 非線型モデルへのアプローチ, ダイナミックな最適化モデル, ダイナミックなモデルとその解析, 変化するシステムと確立モデル, ゲーム・モデルの特徴と限界, 待合わせモデルの組み立て方— 星孝雄 IE 14(7)—15(6) (7, 1972—6, 1973)
- モデルの有効性の検証 小玉陽一 bit 5(7), 329—330 (6臨, 1973)
- ネットワーク問題の理論と手法の最近の進歩 伊理正夫 経営科学 16(2), 75—87 (3, 1972)
- 二段階最小自乗法, そのアイデンティフィケーションと拡張(続) 後尾哲也 神戸大学・国民経済雑誌 127(4), 1—11 (4, 1973)
- 二段階最小二乗推定と間接最小二乗推定の同値関係について 定道宏 神戸大学・経済経営研究年報 22(Ⅱ), 191—198 (1, 1972)
- 二状態が交互に生じるシステムの信頼度 上田徹 経営科学 16(4), 216—

- 232 (7, 1972)
- 人間の内部情報の処理 —イル・ストラクチャードである問題解決の一環として— 情報処理学会関西支部・システムソルビング研究会 *Computer Report* 13(1), 84—88 (1, 1973)
- 日本経済モデル 堀 比呂志 *bit* 5(7), 237—248 (6臨, 1973)
- ORの新動向 —システムズ・アナリシスの展開— 宮川 公男 *経営科学* 16(1), 1—9 (1, 1972)
- 音声・言語の研究と実験室用小型計算機 藤村 靖 *bit* 4(4), 41—48 (4, 1972)
- パターン情報処理システムの研究開発 —通産省・大型プロジェクト— 竹内健二 *電子工業月報* 14(10), 1—5 (10, 1972)
- パターン・サーチについて 伊藤駒之 *経済経営研究叢書・経営機械化シリーズ* 14, 125—134 (3, 1973)
- プロジェクト管理の基本構造 —その形成と基礎技術— 市川文三 *法政大学・経営志林* 9(4), 1—16 (3, 1973)
- 旅客需要予測 井上 赳夫 *オペレーションズ・リサーチ* 17(2), 4—9 (2, 1972)
- サイバネティクスと情報科学 北川敏男 *数理科学* 11(5), 5—10 (5, 1973)
- サイバネティクスと経済分析 水上健造 和光大学・和光経済 6(1), 71—88 (3, 1972)
- 細胞構造をもった電子計算機(1) 菅田一博・森田 憲一 *bit* 5(5), 49—56 (5, 1973)
- 採用・要員計画 荒木陸彦 *オペレーションズ・リサーチ* 18(2), 25—30 (2, 1973)
- 産業連関表による流通問題へのアプローチ 鈴木啓祐 *オペレーションズ・リサーチ* 17(6), 4—10 (6, 1972)
- 世界モデル 小玉陽一 *bit* 5(7), 267—279 (6臨, 1973)
- 生産計画と意思決定の研究 —Linear Programmingの適用による— 砂田吉一 中央大学・経理研究 (18), 114—126 (4, 1973)
- シミュレーション・モデルによる事務システムの評価 横田澄司他 *事務と経営* 25(301), 59—64 (6, 1973)
- シミュレーションによる経営計画の設計 安斉 三郎 *経営実務* (228), 9—21 (10, 1972)
- 信頼性におけるOR的方法 真壁 肇 *経営科学* 16(6), 311—325 (11, 1972)
- Systems(or Social) Dynamics 内海武士 *bit* 5(7), 117—138 (6臨, 1973)
- システム・ダイナミクスによるテクノロジー・アセスメント(1)—(2) 小玉陽一 *bit* 4(12)—4(13) (11, 1972—12, 1972)
- システム・マネジメントの具体的手法研究 —設備投資モデルを中心に— 木村一嘉 東洋大学・情報科学論集 (2), 19—37 (6, 1973)
- システムの運動法則とマーケティング・システム —サイバネティクス研究(8)— 市橋英世 大阪府立大学・経済研究 17(4), 1—48 (12, 1972)
- 総合商社のコーポレート・プランニング 井上恒夫 *オペレーションズ・リサーチ* 17(8), 29—34 (8, 1972)
- 倉庫立地問題のヒューリスティック・プログラミング 池浦孝雄 *オペレーションズ・リサーチ* 17(7), 45—50 (7, 1972)
- 組織構造の分析 高橋三雄・花枝英樹 —橋研究 (24), 54—66 (12, 1972)
- 組織理論と市場制御 —サイバネティクス研究(9)— 市橋英世 大阪府立大学・経済研究 18(3), 1—13 (6, 1973)
- 数理計画法三つの話題 —大規模システ

- ム, 線型相補計画, 非凸型 (2次) 計画—今野 浩 経営科学 16(4), 187—203 (7, 1972)
- 数量化理論(1)—(4) 植松俊夫 オペレーションズ・リサーチ 17(5)—17(8) (5, 1972—8, 1972)
- 食品流通経路の数学モデル (その1)—(その2) 立田 浩之 オペレーションズ・リサーチ 18(5)—18(6) (5, 1973—6, 1973)
- 多部門多階層組織の動的線形計画システム 松田武彦・中野文平 経営科学 16(6), 334—350 (11, 1972)
- 多重共線性の一様最強力 (UMP) 検定—モンテ・カルロ実験— 妙見 孟 名古屋 市立大学・オイコノミカ 9(3・4), 29—38 (3, 1973)
- 多階層システム論(1)—多階層システム論の背景— 高原康夫他 オペレーションズ・リサーチ 18(6), 67—72 (6, 1973)
- 探索理論(1)—(4) 岸 尚 オペレーションズ・リサーチ 18(2)—18(5) (2, 1973—5, 1973)
- 単純最小2乗推定量の有効性: 巾等共分散行列の場合 定道 宏 神戸大学・経済経営研究年報 23(Ⅱ), 185—196 (8, 1973)
- 多階層システムの統合理論 高原康彦 オペレーションズ・リサーチ 17(8), 10—17 (8, 1972)
- 天然資源問題についてのシステム・ダイナミックス 渡辺一司 オペレーションズ・リサーチ 18(6), 26—35 (6, 1973)
- TEXT—PAC による文献検索 —石油会社における一事例— 鈴木千秋・永尾義行 IBM REVIEW (4), 11—23 (3, 1973)
- 土地問題と地域経済分析 今泉浩紀・大賀圭治 オペレーションズ・リサーチ 17(7), 4—13 (7, 1972)
- 統計的予測の問題 —ORとの関連の観点から— 竹内 啓 経営科学 16(6), 326—333 (11, 1972)
- 都市モデルとその応用 小玉陽一 bit 5(7), 307—316 (6臨, 1973)
- 投資と資金運用の結合問題 池浦孝雄 オペレーションズ・リサーチ 18(4), 42—47 (4, 1973)
- ワールド・ダイナミックスの新展開(1)—(3)—世界モデル1, 世界モデル2, 世界モデル3 G— 小玉陽一 bit 4(6)—4(8) (6, 1972—8, 1972)
- 4人ゲームの差別解 鈴木光男・中山幹夫 オペレーションズ・リサーチ 17(11), 13—19 (11, 1972)
- 予算編成と目標計画法 —経営計画へのLP手法の活用— 古川浩一 経営実務 (225), 24—30 (7, 1972)
- 予算シミュレーションと予算配分モデル 佐藤宗弥 横浜市立大学論叢 24(3・4), 58—70 (3, 1973)
- 予測情報の処理 山口英治 東洋大学・情報科学論集(2), 1—6 (6, 1973)
- 予測手法と適用(I)—(VI) —予測の現状とその手法, 時系列にもとづく予測(1)—(2), 回帰方程式モデルによる予測, 連立方程式モデルによる予測, 調査分析による予測— 太田宗洋他 SYSTEMS (93)—(98) (11, 1972—4, 1973)
- 在庫管理システム設計へのORアプローチとその限界 —在庫管理システム研究(2)— 西田耕三 名古屋市立大学・オイコノミカ 9(2), 41—53 (9, 1972)
- 財務と資金調達のシミュレーション・モデル 宮崎徹朗訳 EDPリサーチ・レポート ⑦17—24 (3, 1972)
- (8) 資 料
- I BM3740データ・エントリ・システム—新しい記録媒体: ディスケットの魅力— 中野勝彦 エレクトロニクス

- 18(6), 97-102 (6, 1973)
- アメリカADPだより —論理を超えた論理, ペンシルバニア州立法部のデータ・プロセッシング・センター, ニューヨーク市では情報システムを準備中である— フリードマン ホルマー他 行政とADP 8(1), 26-33 (1, 1972)
- アメリカにおける情報科学研究について —カリフォルニア大学留学レポート— 木村 勤 東洋大学・情報科学論集(1), 73-106 (9, 1972)
- 米国のオンライン・コントロール・コンピュータ・システムの使用状況調査 —十代田三知男訳 EDPリサーチ・レポート ⑧9-14 (6, 1972)
- 米国のタイムシェアリング・サービスの評価 —主要9社のリモート・バッチ処理と会話型問題処理の実態— 高地高司訳 EDPリサーチ・レポート ⑧1-8 (5, 1972)
- 米国連邦政府および地方自治体におけるシステム開発の動向 行政情報システム研究所 行政とADP 8(3), 24-31 (3, 1972)
- 地域情報化システム調査委員会中間報告総論 地域情報化システム調査委員会 電子工業月報 14(1), 1-12 (1, 1972)
- 超小型・小型コンピュータ活用ハンドブック 日刊工業新聞社編集部 事務管理 11(6), 1-196 (6, 1972)
- 超大型機 DIPS-1 実用化迫る 平野勝彦 日経エレクトロニクス (35), 42-65 (7, 1972)
- 超大型コンピュータ実用化時代の幕明け —東京大学大形計算機センターのHITAC 8800/8700 システム— 石田晴久 エレクトロニクス 18(2), 22-26 (2, 1973)
- 第1回日米コンピュータ会議 鳥居宏次 電子工業月報 14(11), 1-5 (11, 1972)
- 第3回行政ADP訪米視察団レポート(その4-6) —ルイジアナ州庁の概況, ニューオーリンズ市役所の概況, 米国連邦政府および地方自治体におけるシステム開発の動向— 行政情報システム研究所 行政とADP 8(1)-8(3) (1, 1972-3, 1972)
- 第4回海外行政ADP視察団レポート(1)- (5) —ウエイン郡役所, ワシントン・コロンビア特別行政区政庁, I. R. I. A. (情報自動科学研究所), カリフォルニア州EDP統合長期マスター・プランの実行, 英国行政機関等の情報処理の現状— 行政情報システム研究所 行政とADP 8(10)-9(5) (10, 1972-5, 1973)
- 電子計算機ダイジェスト 日刊工業新聞社編集部 事務管理 12(1), 1-135 (1, 1973)
- 電子計算機本体・ソフトウェアの性能一覧 日刊工業新聞社編集部 事務管理 12(2), 91-123 (2, 1973)
- データベースに関する海外文献100選 Computer Report 編集部 Computer Report 13(2), 68-71 (2, 1973)
- データ通信関連資料 コンピュータ・エージ社編集部 コンピュータピア 7(78), 145-164 (5臨, 1973)
- データ通信機器ハンドブック 日本経営協会編集部 事務と経営 24(294), 1-152 (12臨, 1972)
- データ通信に関する法律の改正と今後の方向 高橋 豪 SYSTEMS (85), 43-47 (2, 1972)
- MISに関する海外文献100選 Computer Report 編集部 Computer Report 13(1), 58-61 (1, 1973)
- フランス行政機関における情報処理の現況と展望 行政とADP編集部 行政とADP 8(2), 32-38 (2, 1972)
- 行政機関における電子計算機利用実態調査 (I)-(II) 行政管理局行政管理局 行政とADP 9(4)-9(5) (4,

- 1973—5, 1973)
- EDP担当者のMIS像を分析する —ア  
ンケート調査結果— Computer  
Report 編集部 Computer Report  
13(1), 22—29 (1, 1973)
- イリノイ州北部自治体における共同データ  
処理に関する調査・研究 行政とAD  
P編集部 行政とADP 8(6), 2  
—10 (6, 1972)
- 医療システム化調査報告総論 医療システ  
ム化調査委員会 電子工業月報 14  
(5), 1—15 (5, 1972)
- JIS FORTRAN と ALGOL の改正 菅  
忠義 bit 4(2), 41—49 (2,  
1972)
- 情報社会化計画(1)—(2) 行政情報システム  
研究所 行政とADP 8(8)—8  
(9) (8, 1972—9, 1972)
- 情報処理の法的規制 木立義也 東洋大学  
・情報科学論集 (2), 39—45 (6,  
1973)
- 科学技術情報と情報サービス —環境公害  
情報システムに関する調査報告より—  
行政情報システム研究所 行政とAD  
P 8(8), 30—38 (8, 1972)
- 各国におけるEDP会計検査の現状と将来  
(1)—(2) —第7回国際最高会計検査機  
関会議報告書より— 会計検査院審議  
室 行政とADP 8(2)—8(3)  
(2, 1972—3, 1972)
- 経営機械化文献目録(VII) 神戸大学経済経  
営研究所機械計算室 経済経営研究叢  
書・経営機械化シリーズ12, 195—246  
(3, 1972)
- 経営機械化文献目録(VIII) 神戸大学経済経  
営研究所機械計算室 経済経営研究叢  
書・経営機械化シリーズ13, 173—214  
(9, 1972)
- キーエントリ—・システム市場の動向 日  
本タイムシェア株式会社コンサルティ  
ング事業部 Computer Report 13  
(4), 21—41 (4, 1973)
- キーワーディスクの検討と評価 鈴木雄作  
Computer Report 12(7), 38—42  
(7, 1972)
- CODASYL および ANSI COBOL の動  
向 増田龍彦 電子工業月報 14(2),  
43—47 (2, 1972)
- 国際的にみたわが国情報化の課題(1)—(2)  
日本経営情報開発協会 行政とADP  
8(3)—8(4) (3, 1972—4,  
1972)
- マーケティング情報システムに関する海外  
文献100選 Computer Report 編集部  
Computer Report 13(3), 61  
—64 (3, 1973)
- 70年代のコンピュータ総展望 —学界・産  
業界の動きを通して新方向を探る—  
ウオーレス・B・ライリー 日経エレ  
クトロニクス (22), 50—81 (1,  
1972)
- 西ドイツ行政機関における情報処理の概要  
(I)—(II) 行政とADP編集部 行  
政とADP 8(1)—8(2) (1,  
1972—2, 1972)
- 欧米における情報処理関係標準化機関の紹  
介 —1.米国における情報処理関係規  
格の制定の組織, 2.欧州における情報  
処理関係規格の制定の組織— 松永一  
雄・鈴木尚武 電子工業月報 14(2),  
48—56 (2, 1972)
- 欧米の情報化の現状と特色 —日本経営情  
報開発協会の「国際的にみたわが国情  
報化の課題」より— 行政とADP編  
集部 行政とADP 8(6), 31—37  
(6, 1972)
- 大型プロジェクト「超高性能電子計算機」  
の研究開発を終って 大山 勉 Com-  
puter Report 12(12), 75—80 (11,  
1972)
- オキ インクジェット プリンタ 高橋昭  
夫他 沖電気時報 39(4), 24—31  
(3, 1973)
- 大阪大学におけるコンピュータ・ユーティ  
リティ 安井 裕 Computer Report  
13(5), 43—47 (5, 1973)

- 欧州電子計算機市場調査シリーズ中間報告  
—1. 英国編<その2>, 2. フランス編, 3. 西ドイツ編, 4. オーストリア編, 5. イタリア編, 6. ハンガリー編, 7. オランダ編, 8. スイス編, 9. スペイン編, 10. フィンランド編—  
三枝喬光・ウィーン駐在員レポート  
電子工業月報 14(4)—15(5) (4, 1972—5, 1973)
- プログラム用語 COBOL の JIS 化 水野幸男 bit 4(2), 69—71 (2, 1972)
- プログラム用語 P L / I の標準化の動向 竹下 亨 bit 4(4), 62—72 (4, 1972)
- 流通・サービス業 (20業種) におけるコンピュータ活用のポイント 近代経営編集部 近代経営 17(13), 14—46 (12臨, 1972)
- システム機器選定・活用ハンドブック 吉田武明他 事務管理 12(3), 1—251 (3, 1973)
- 昭和48年度電子工業および情報処理関連施策の概要 田谷廣明 電子工業月報 15(2), 2—9 (2, 1973)
- 昭和47年度の情報処理振興施策 田谷廣明 電子工業月報 14(4), 1—6 (4, 1972)
- 昭和46年度「統計データ・バンクに関する調査研究」報告の概要 総理府統計局 統計データ・バンク準備室 行政とADP 8(6), 29—30 (6, 1972)
- ソフトウェアの法的保護 —法的保護(委)の中間報告書について— 田谷廣明 電子工業月報 14(7), 1—7 (7, 1972)
- ソフトウェアの法的保護 —各国の動向— 赤木昭夫 bit 5(3), 30—36 (3, 1973)
- ソフトウェアとパテント —米最高裁判決下る— 赤木昭夫 bit 5(2), 77—83 (2, 1973)
- 運輸観光情報システム調査研究報告(I) 小幡久男 行政とADP 9(6), 28—38 (6, 1973)
- 運輸における情報化の現状と将来 —運輸における情報システムの現状— 運輸情報システム研究会 行政とADP 9(6), 20—27 (6, 1973)
- わが国電子計算機の需要動向と利用高度化の課題 日本電子工業振興協会・開発部 電子計算機課 電子工業月報 14(7), 8—18 (7, 1972)
- わが国情報処理の現状 —昭和46年度情報処理実態調査— 通産省 行政とADP 8(4), 32—35 (4, 1972)
- わが国におけるミニコンピュータの使用状況について 隈元釜夫 電子工業月報 14(2), 1—10 (2, 1972)
- わが国のミニ・コンピュータ性能一覧表 オーム社エレクトロニクス編集部 エレクトロニクス 17(1), 130—137 (1, 1972)



## 欧 文 献

### (1) Generals.

- Aesthetics and the Human Factor in Programming. Ershov, A. P.; *Datamation*, 18(7), 62—67 (July, 1972)
- Automations: Its Impact on the Delivery of Health Care. Antley, R. H. and Antley, M. A.; *Computers and Automation*, 22(4), 11—14 (Apr., 1973)
- Barriers in Applying Computers. Berkeley, E. C.; *Computers and Automation*, 21(7), 24—29 (July, 1972)
- Buyer Vs. Seller: Software Packages. Welke, L.; *Datamation*, 18(5), 76—79 (May, 1972)
- The Computer and the Intellectual Frontier. Hamming, R. W.; *Computers and Automation*, 21(6), 25—29 (June, 1972)
- Computer-Assisted Planning in the Public Sector, Nielsen, R. A. and LoCascio, V. R.; *Management Adviser*, 10(3), 34—41 (May-June, 1973)
- Computerizing a Membership Association. Pollert, W. R.; *Computers and Automation*, 21(4), 21—23 (Apr., 1972)
- A Computer Laboratory for Elementary Schools. Papert, S.; *Computers and Automation*, 21(6), 19—23 (June, 1972)
- Computers and Cryptology. Chesson, F. W.; *Datamation*, 19(1), 62—64 (Jan., 1973)
- Computers and Democracy. Ralston, A. G.; *Computers and Automation*, 22(4), 19—40 (5-pages) (Apr., 1973)
- Computers and Dossiers-Part 1, Part 2. (Reprinted from the "Texas Law Review", May, 1971) *Countryman*, V.; *Computers and Automation*, 21(1)—21(2) (Jan.-Feb., 1972)
- Computers and the Ecology of Management. Manley, T.; *Data Processing*, 14(4), 253—257 (July-Aug., 1972)
- Computers at Crisis. Wessel, M. R.; *Computers and Automation*, 21(2), 10—13 (Feb., 1972)
- Computers, Automation and Technological Change. Cooley, M.; *Computers and Automation*, 22(3), 15—25 (4-pages) (Mar., 1973)
- Cryptology, The Computer, and Data Privacy. Girsdansky, M. B.; *Computers and Automation*, 21(4), 12—19 (Apr., 1972)
- Crystal Balling: The Corporate Computer in the '70s. *Infosystems*, 20(1), 24—59 (4-pages) (Jan., 1973)
- Decentralized Development. Tomaszewski, L. A.; *Datamation*, 18(11), 61—64 (Nov., 1972)
- The Doctor (And Computer) Will See You Now. Schroer, B. J.; *Journal of Systems Management*, 24(3), 33—37 (Mar., 1973)
- EDP AXIOMS: A Critical Analysis. Sanford, W.L.; *Computers and Automation*, 21(5), 12—15 (May, 1972)
- EDP People: Review and Preview. Forest, R. B.; *Datamation*, 18(6), 65—68 (June, 1972)
- Electronic Data Processing and Office Systems: A Look to the Future. Johnson, N. O.; *Office Management*, 26(4), 120—124 (Winter, 1972)

- Feedforward Control in the Total Planning and Control System. Ishikawa, A. and Smith, C.H.; *Cost and Management*, 46(6), 36—41 (Nov.-Dec., 1972)
- Get it into Your System. Hodson, B.; *Data Systems*, 13(9), 20—22 (Nov., 1972)
- The History of Sorting. Knuth, D.E.; *Datamation*, 18(12), 64—70 (Dec. 1972)
- How Media Planners Process Information. Fleck, R. A. Jr. *Journal of Advertising Research*, 13(2), 14—18 (Apr., 1973)
- How to Manage by Computer. Harrison, F. L.; *Management Today*, 90—164 (5-pages) (June, 1973)
- A Humanized Approach to Computers. Tomeski, E. A.; *Computers and Automation*, 22(6), 21—25 (June, 1973)
- The Human Problems of Computer Introduction Mumford, E. and Others; *Management Decision*, 10(1), 6—17 (Spring, 1972)
- The Impact of the Computer on Society; Some Comments. Weizenbaum, J.; *Computers and Automation*, 21(7), 18—23 (July, 1972)
- The Impact of Computers on Undergraduate Mathematical Education in 1984. Birkhoff, G.; *Computers and Automation*, 22(2), 15—19 (Feb., 1973)
- The Information Imperative. Horton, F. W. Jr.; *Journal of Systems Management*, 24(6), 8—12 (June, 1973)
- The Information Industry and Government Policy. Whitehead, C. T.; *Computers and Automation*, 21(4), 24—26 (Apr., 1972)
- The Last ALWAC. Rolph, W. J.; *Datamation*, 18(9), 86—91 (Sep., 1972)
- Making Project Management Work. Avots, I.; *Datamation*, 19(1), 42—45 (Jan., 1973)
- Making the Management Report Useful. Martin, M. P.; *Journal of Systems Management*, 24(5), 30—37 (May, 1973)
- The Management Consultant's Role in Assessment of Data Processing Activities. McKenna, J.K. Jr.; *Computers and Automation*, 21(10), 9—40 (4-pages) (Oct, 1972)
- Management of Computer Technology. Weinmeister III, C. C. J.; *Computers and Automation*, 22(3), 8—24 (4-pages) (Mar., 1973)
- Management's Role in Networking. Stefferud, E.; *Datamation*, 18(4), 40—42 (Apr., 1972)
- A Manager's Guide to Controlling Computer projects: The People Problem, Getting Started, What, When and How, Keeping up the Pace, and Evaluation and Maintenance. Sherman, R.; *Data Processing*, 14(2)—14(6) (Mar.-Apr., 1972—Nov.-Dec., 1972)
- The Mongolian Hordes versus Super-programmer. Ogdin, J. L.; *Infosystems*, 19(12), 20—23 (Dec., 1972)
- More Learning for the Educational Dollar. Henderson, D.; *Journal of Systems Management*, 24(3), 22—26 (Mar., 1973)
- More Mini Power for Management. Bender, V.; *Business Automation*, 19(1), 30—34 (Jan., 1972)
- The Next (and Last?) Generation. Withington, F. G.; *Datamation*, 18(5), 71—74 (May, 1972)
- Planning for the Computer Services Spin-out. Soden, J. V.; *Harvard*

- Business Review, 50(5), 69-79 (Sep.-Oct., 1972)
- Plight of the EDP Manager. Nolan, R. L.; Harvard Business Review, 51(3) 143-152 (May-June, 1973)
- The Present Role of Governments in the World Computer Industry. Spangle, C. W.; Computers and Automation, 21(12), 16-19 (Dec., 1972)
- Second Industrial Revolution. Mount, R. L.; Infosystems, 19(10), 38-46 (Oct., 1972)
- Social Implications of Computerized Information Systems. Henderson, R. P.; Computers and Automation, 22(3), 11-21 (5-pagés) (Mar., 1973)
- The Social Responsibility of Computer Specialists. Gellman, H. S.; Computers and Automation, 22(1), 14-17 (Jan., 1973)
- Some Aspects on Integration of Information Services in Medicine, Biology and Chemistry at a Multidisciplinary Documentation Center. Elwin, C. E.; Information Storage and Retrieval, 8(2), 49-56 (Apr., 1972)
- Stop Controlling The Programmer. Radius, D. A.; Journal of Systems Management, 24(6), 21-24 (June, 1973)
- Undergraduate Mathematics Training in 1984: Some Predictions. Gerstenhaber, M.; Computers and Automation, 21(11), 11-13 (Nov., 1972)
- The U. S. Center for Computer Sciences and Technology. Davis, R. M.; Computers and Automation, 21(3), 7-13 (Mar., 1972)
- Where Go the Computer People-Up, Down, or Out? Stone, M.; Datamation, 18(1), 28-32 (Jan., 1972)
- Who Knows You: A Look at Commercial Data Banks. Willis, D. S.; Computers and Automation, 22(3), 18-21 (Mar., 1973)
- (2) Information System**
- Accounting and the Internal Communications System. McMillan, C. J.; Cost and Management, 46(1), 24-32 (Jan.-Feb., 1972)
- Accounting Measurement and Homomorphism. Nakano, I.; Kobe Economic and Business Review, 19th (1972)
- The Accounting System as an Information Function. Butterworth, J. E.; Journal of Accounting Research, 10(1), 1-27 (Spring, 1972)
- A Case for Centralized EDP. Fredericks, W. A.; Business Automation, 19(1), 20-24 (Jan., 1972)
- Classifying Information Systems. Wilkinson, J. W.; Journal of Systems Management. 24(4), 28-31 (Apr., 1973)
- Communication and Information Processing Within Scientific Disciplines: Empirical Findings for Psychology. Garvey, W. D. and Griffith, B. C.; Information Storage and Retrieval, 8(3), 123-136 (June, 1972)
- Computerized Information Services for the University Community. Watson, P. G. and Briggs, R. B.; Information Storage and Retrieval, 8(1), 21-33 (Feb., 1972)
- The Concept of Management Information Systems for Managers. Bedford, N. M.; Management International Review, 12(2-3), 25-29 (2-3, 1972)
- A Correspondence between Thesaurus-based and Multi-attribute Retrieval Systems. Turski, W. M.; Information

- Storage and Retrieval, 8(6), 309—313 (Dec., 1972)
- Data-Banks in a Free Society: A Summary of the Project on Computer Data-Banks. Westin, A. F.; Computers and Automation, 22(1), 18—22 (Jan. 1973)
- An Executive View of MIS. Hanold, T.; Datamation, 18(11), 65—71 (Nov., 1972)
- File Management Systems Revisited. Steig, D. B.; Datamation, 18(10), 48—51 (Oct., 1972)
- A Framework for the Analysis of Management Accounting Information Systems. Dewhurst, J. F.; Cost and Management, 46(6), 28—35 (Nov.-Dec., 1972)
- The Future MIS. Kriebel, C. H. (ed. by B. A.) Business Automation, 19(6), 18—46 (4-pages) (June, 1972)
- Identifying the Marketing Objective. IPC Business Press; Data Processing, 14(5), 348—353 (Sep.-Oct., 1972)
- Information Science: On the Structure of its Problems. Kunz, W. and Rittel, H.W.J.; Information Storage and Retrieval, 8(2), 95—98 (Apr., 1972)
- Integrated Business Systems. Stone, J. A. and Clark, J.; Infosystems, 19(7), 26—30 (July, 1972)
- Maintaining a Healthy: Data Base. Harrell, C.Jr.; Business Automation, 19(2), 16—18 (Feb., 1972)
- Management Information Systems and the Management Scientist. Higgins, J. C.; Management Decision, 10(1), 43—51 (Spring, 1972)
- Management Information Systems: The Trouble with Them. Mancinelli, C. T. B.; Computers and Automation, 21(7), 11—13 (July, 1972)
- New Role for Top Management in Computer Applications. Adams, W.; Financial Executive, 11(4), 54—64 (7-pages) (Apr., 1972)
- Predicting Information Costs. Riley, R. T. and Williams, T. A.; Journal of Systems Management, 24(6), 26—29 (June, 1973)
- Recent Studies in Automatic Text Analysis and Document Retrieval. Salton, G.; J. ACM, 20(2), 258—278 (Apr., 1973)
- Requirements Planning for Inventory Control. Thurston, P. H.; Harvard Business Review, 50(3), 67—71 (May-June, 1972)
- Some Design Principles for MIS. Chugani, P.; Data Processing, 14(3), 172—173 (May-June, 1972)
- The System Control Task. Dunn, R. and Campbell, D. V. A.; Data Processing, 14(5), 331—335 (Sep.-Oct., 1972)
- A Systems Approach Corporate Modeling. Boulden, J. B.; Journal of Systems Management, 24(6), 14—20 (June, 1973)
- Tailoring the Information System. Burch, J. G. and Strater, F. R.; Journal of Systems Management, 24(2), 34—38 (Feb., 1973)
- To MIS but Not to MIS at Univac. McCartney, L.; Infosystems, 20(6), 35—38 (June, 1973)
- (3) Systems Design, Installation and Systems Management**
- Allocating Job Costs for Multi-Programming Systems. Giudice, J. J. and McElroy, J. J.; Data Processing Magazine, 14(1), 16—19 (Spring, 1972)

- Application and Support: Small Business Computer. IPC Business Press; Data Processing, 14(5), 376—384 (Sep.-Oct., 1972)
- Aspects of Computer Text Processing. Steinacker, I.; Data Processing, 15(3), 148—153 (May-June, 1973)
- The Automatic Arm of the Law. Blee, M.; Data Systems, 13(10), 18—21 (Dec., 1972)
- Bank Cashes in on OS. Infosystems Staff; Infosystems, 19(12), 26—59 (3-pages) (Dec., 1972)
- Basic Concepts in Data Management Systems. Schubert, R. F.; Datamation, 18(7), 42—47 (July, 1972)
- Benchmarking vs. Simulation. Ihrer, F. C.; Computers and Automation, 21(11), 8—13 (4-pages) (Nov., 1972)
- The Best Time to Purchase Your Computer. Hekman, R. J.; Datamation, 18(12), 59—62 (Dec., 1972)
- Building a Hardware Maintenance Team. Eyres, R. R. and Howe, J.M.; Datamation, 18(11), 92—95 (Nov., 1972)
- CAI Techniques for Information Retrieval. Huyck, P. H.; Datamation, 19(2), 91—92 (Feb., 1973)
- The Case for Benchmarking. Goff, N. S.; Computers and Automation, 22(5), 23—25 (May, 1973)
- A Case for Conversion. Payne, R.; Data Processing, 15(2), 92—94 (Mar.-Apr., 1973)
- Centralizing Computing Services at North American Rockwell. Paddeburg, J. C. V.; Datamation, 18(11), 58—60 (Nov., 1972)
- The Commercial Mini. Schilling, D.; Data Processing, 14(6), 398—400 (Nov.-Dec., 1972)
- Computer Acquisition Method Analysis. Brandon, D. H.; Datamation, 18(9), 76—79 (Sep., 1972)
- A Computer-Aided Classification and Retrieval System for United States Patents. Gerson, G. M.; Information Storage and Retrieval, 8(3), 137—150 (June, 1972)
- Computer-aided Work Study. Bonney, M. C.; Data Processing, 14(6), 401—403 (Nov.-Dec., 1972)
- Computer-Assisted Instruction Activities in Naval Research. Farr, M. J.; Computers and Automation, 22(1), 10—13 (Jan., 1973)
- Computer Estimating for Manufacturing Piece Parts. Robertson, A. J. and Gayler, I. J.; Data Processing, 14(3), 166—168 (May-June, 1972)
- Computer System Models. Catania, S. C.; Computers and Automation, 21(3), 14—18 (Mar., 1972)
- Computing with Credit. IPC Business Press; Data Processing, 14(4), 244—247 (July-Aug., 1972)
- Conversational Systems. Butler, D.; Data Processing, 14(3), 177—179 (May-June, 1972)
- A Current Awareness System Based on INSPEC Tapes. Byrne, J. G. and Others; Information Storage and Retrieval, 8(4), 177—190 (Aug., 1972)
- Cutting Computer Costs. Battaglia, V. J.; Financial Executive, 11(8), 26—30 (Aug., 1972)
- Data Bases: There Really is a Better Way to Manage Your Files. Romberg, B. W.; Infosystems, 20(5), 56—58 (May, 1973)
- Data Compression for Large Business Files. Ruth, S. S. and Kreutzer, P. J.; Datamation, 18(9), 62—66 (Sep.,

- 1972)
- Data Entry for Large-scale Accounting.** Vose, M.; *Data Processing*, 14(2), 112—119 (Mar.-Apr., 1972)
- Decentralized Control of Order Processing.** Doouss, B.; *Data Processing*, 14(5), 342—347 Sep.-Oct., 1972)
- Deciphering an Unknown Computer program, as Compared with Deciphering of Ancient Writing.** Berkeley, E. C.; *Computers and Automation*, 21(5), 19—26 (May, 1972)
- Delete Delays and Dollars with Direct Data Entry.** Greenblatt, S.; *Infosystems*, 19(9), 20—25 (Sep., 1972)
- Designing Reliable Software.** Ogdin, J. L.; *Datamation*, 18(7), 71—78 (July, 1972)
- Disk Packs: The Cleanning Debate.** Ludka, J. M. *Datamation*, 19(2), 83—86 (Feb., 1973)
- Do what I Mean: The Programmer's Assistant.** Teitelman, W.; *Computers and Automation*, 21(4), 8—11 (Apr., 1972)
- ECR Systems in Europe.** IPC Business Press; *Data Processing*, 14(6), 418—423 (Nov.-Dec., 1972)
- Education for Data Processing: Yesterday, Today, Tomorrow.** Tirney, T. R.; *Computers and Automation*, 21(7), 14—17 (July, 1972)
- Effective Management of an Instrument Pool.** Townsend, D. H.; *Computers and Automation*, 21(5), 8—11 (May, 1972)
- Evaluating the Effectiveness of an On-Line, Natural Language Retrieval System.** Lancaster, F. W. and Others; *Information Storage and Retrieval*, 8(5), 223—245 (Oct., 1972)
- Exit Girl Friday: Enter Automated Word Processing.** Smallwood, L. and Stone, G. M.; *Infosystems*, 19(8), 30—34 (Aug., 1972)
- Experiences of IIT Research Institute in Operating a Computerized Retrieval System for Searching a Variety of Data Bases.** William, M. E.; *Information Storage and Retrieval*, 8(2), 57—75 (Apr., 1972)
- An Experiment with Packet Switching.** IPC Business Press; *Data Processing*, 15(2), 95—101 (Mar.-Apr., 1973)
- Factors for Credit Management.** IPC Business Press; *Data Processing*, 15(1), 20—23 (Jan.-Feb., 1973)
- File Ordering and Retrieval Cost.** Rettenmayer, J. W.; *Information Storage and Retrieval*, 8(2), 79—93 (Apr., 1972)
- A Glimpse into Program Maintenance.** Gunderman, R. E.; *Datamation*, 19(6), 99—101 (June, 1973)
- Good Management of Computer Operations: The Whys and Why Nots of Facilities Management, Computer Operations, Managing Software Work, Data Bases, and Finishing the Software Job and Data Communications.** ADL Systems, Inc.; *Computers and Automation*, 22(2)—22(5) (Feb., 1973—May, 1973)
- How to Shop for Software.** Schroeder, W. J.; *Business Automation*, 19(5), 20—23 (May, 1972)
- How Union Carbide Kicked the Keypunch Habit.** Seaborn, T.; *Infosystems*, 19(8), 26—29 (Aug., 1972)
- Improving Software Reliability.** Ogdin, J. L.; *Datamation*, 19(1), 49—52 (Jan., 1973)
- In-House EDP Training.** Smith, K. R.; *Journal of Systems Management*, 24(2), 13—15 (Feb., 1973)

- An Innovation for OMR. Carroll, J.; Data Processing, 14(3), 158—161 (May-June, 1972)
- Intraprogram Documentation. Flores, I.; Data Processing Magazine, 14(1), 8—10 (Spring, 1972)
- Is Facilities Management for You? Ronberg, B. (ed.); Infosystems, 19(10), 32—34 (Oct., 1972)
- The Keydata Service. Naylor, R. S.; Datamation, 19(6), 54—57 (June, 1973)
- A Key to Security Software. Kason, J.; Data Processing, 14(6), 430—431 (Nov.-Dec., 1972)
- A Machine-Independent Data Management System. Meiners, E. E.; Datamation, 19(6), 92—95 (June, 1973)
- Management Audit of the EDP Department. McFarlan, F. W.; Harvard Business Review, 51(3), 131—142 (May-June, 1973)
- Management of Computer Failures in Clinical Care. Yoder, R. D.; Datamation, 18(10), 78—82 (Oct., 1972)
- The Mixed Blessings of Mixed Installations. Dorn, P. H.; Datamation, 18(4), 61—64 Apr., 1972)
- More on the Part-Time Computers. Kaimann, R. A. and Drewek, P. M.; Business Automation, 19(5), 28—30 (May, 1972)
- New Look at Computer Data Entry. Ferrara, R. and Nolan, R. L.; Journal of Systems Management, 24(2), 24—33 (Feb., 1973)
- OMR for Sales Order Processing. Robbins, M.; Data Processing, 14(1), 24—27 (Jan.-Feb., 1972)
- Overhauling the Computer Center. Brown, W. F. and Mason, R. P.; Journal of Systems Management, 24(3), 28—32 (Mar., 1973)
- Pain Killer or Pep Pill? Bray, M.; Data Systems, 13(6), 12—15 (July-Aug., 1972)
- Personnel Management System. IPC Business Press; Data Processing, 14(1), 28—31 (Jan.-Feb., 1972)
- POLAR Gets the Answers and Cuts the Costs. B. A. Staff; Business Automation, 19(2), 20—24 (Feb., 1972)
- Programmable Automation: The Bright Future of Computers in Manufacturing. Anderson, R. H.; Datamation, 18(12), 46—52 (Dec., 1972)
- Program Maintenance. McGregor, B.; Data Processing, 15(3), 172—174 (May-June, 1973)
- Psychology of Improved Programming Performance. Weinberg, G. M.; Datamation, 18(11), 82—85 (Nov., 1972)
- Reducing System Development and Maintenance Costs. Blackman, M.; Data Processing, 15(1), 8—12 (Jan.-Feb., 1973)
- Salary Administration in the DP Function. Greene, R. J.; Datamation, 19(1), 56—60 (Jan., 1973)
- Small Business DP: User Experiences. Myers, E.; Datamation, 18(6), 47—50 (June, 1972)
- Some Implications in Developing a Retrieval Network. Steinacker, I.; Data Processing, 14(4), 248—252 (July-Aug., 1972)
- Tackling the Manufacturing Problem. IPC Business Press; Data Processing, 15(1), 13—15 (Jan.-Feb., 1973)
- A Transportation Information System. D'Anna, A. J., Computers and Automation, 21(9), 14—21 (Sep., 1972)
- Virtual Storage Operation. Bergstresser, R. V.; Datamation, 19(2), 55

- 57 (Feb., 1973)
- What's Wrong with the Air Traffic Control System? Hirsch, P.; *Datamation*, 18(8), 48—53 (Aug., 1972)
- When Will Core, Drum and Disk Systems Be Just a Memory? Bruun, R. J.; *Infosystems*, 20(5), 40—43 (May, 1973)
- Where to Use Optical Mark Systems. Evans, H. S.; *Journal of Systems Management*, 24(3), 8—13 (Mar., 1973)
- (4) Data Communication and Real Time System**
- About Communications Processors. Ford, K. W.; *Infosystems*, 20(2), 46—89(4-pages) (Feb., 1973)
- The Computer Network as a Marketplace. Hootman, J. T.; *Datamation*, 18(4), 43—46 (Apr., 1972)
- Computers and Communications. Scrivener, R. C.; *Computers and Automation*, 21(9), 10—13 (Sep., 1972)
- Data Communications: Initial Planning. Gourley, D. E.; *Datamation*, 18(10), 59—64 (Oct., 1972)
- Data Communications: Putting It All Together. Deal, R. L. and Wood, P. C.; *Datamation*, 18(12), 72—76 (Dec., 1972)
- Data Transmission: Design for a Public Network, Digital Switching System, Trends for the Future, Real Life Teleprocessing, Software for Transmission, Terminal Developments and Transmission Standards. Davies, D. W. and Others; *Data Processing*, 14(1), 48—75 (Jan.-Feb., 1972)
- Data Transmission: The Official Picture. Fennessy, E. and Others; *Data Systems*, 13(2), 27—40 (Feb., 1972)
- Instant Financial Information. Rogers, W. P.; *Datamation*, 19(2), 65—68 (Feb., 1973)
- The Mad, Mad World of Data Communications. Zakarian, Z. V.; *Infosystems*, 19(8), 18—21 (Aug., 1972)
- Networks: An Introduction. Farber, D. J.; *Datamation*, 18(4), 18(4), 36—39 (Apr., 1972)
- An On-Line System for Accounts Payable. Sauls, E.; *Journal of Systems Management*, 24(5), 20—22 (May, 1973)
- Planning a Data Communications System. Pyes, N. R.; *Datamation*, 18(11) 74—80 (Nov., 1972)
- Quiet Real-time Revolution Gathers Pace. Joseph, E.; *Data Systems*, 14(3), 18—20 (Apr., 1973)
- Software: For Telecommunications. Bowie, J. A.; *Data Systems*, 13(10), 22—25 (Dec., 1972)
- Telecommunications: Its Impact on Business. Carne, E. B.; *Harvard Business Review*, 50(4), 125—132 (July-Aug., 1972)
- Telecommunications Techniques. Stenger, R. J.; *Journal of Systems Management*, 24(4), 8—14 (Apr. 1973)
- White House Role in Telecommunications. Stone, G. M.; *Infosystems*, 19(10), 35—37 (Oct., 1972)
- Why Online Computing? Shergold, J.; *Data Processing*, 14(6), 404—409 (Nov.-Dec., 1972)
- (5) Programming System**
- An Algorithm for the Design of Simple Precedence Grammars. McAfee, J. and Presser, L.; *J. ACM*, 19(3),



- 385—395 (July, 1972)
- Analysis of Two Jan., Time-Sharing Queueing Models. Heacox, H. C. Jr. and Purdom, P. W. Jr.; J. ACM, 19(1), 70—91 (Jan., 1972)
- APL for Business Applications. Redwood, P. H.; Datamation, 18(5), 82—84 (May, 1972)
- An Axiomatic Approach to Code Optimization for Expressions. Beatty, J. C.; J. ACM, 19(4), 613—640 (Oct., 1972)
- Busy Period Analysis of a Time-Sharing System: Transform Inversion. Nance, R. E. and Others; J. ACM, 19(3), 453—463 (July, 1972)
- A Combinatorial Problem Related to Interleaved Memory Systems. Burnett, G. J. and Coffman, E. G. Jr.; J. ACM, 20(1), 39—45 (Jan., 1973)
- Computer Programming Using Natural Language. Berkeley, E. C. and Others; Computers and Automation, 22(6), 10—18 (7-pages) (June, 1973)
- DYNA: Dynamic Storage Allocation in FORTRAN for the IBM/360 Operating System. Kam, A. C. H. and Wall, C. F.; Behavioral Science, 17(5), 481—484 (Sep., 1972)
- EXTENDED SCAT: A Special purpose Language for Programming Real Time Computers. Polson, P. G. and Campbell, G.; Behavioral Science, 17(6), 558—565 (Nov., 1972)
- Extending the Life of DOS. Broce, T. C.; Datamation, 18(10), 65—69 (Oct., 1972)
- Flowchart Packages and the ANSI Standard. Chapin, N.; Datamation, 18(9), 48—53 (Sep., 1972)
- Future Trends in High-level Languages. Simpson, D.; Data Processing, 15(2), 89—91 (Mar.-Apr., 1973)
- The Halting Problem for Probabilistic Context-Free Generators. Ellis, C. A.; J. ACM, 19(3), 396—399 (July, 1972)
- How to Get Real Benefits from Virtual Storage. Kurtz, J. F. and Cuozzo, D. E.; Datamation, 19(2), 48—52 (Feb., 1973)
- How to Write a Readable FORTRAN Program. McCracken, D. D. and Weinberg, G. M.; Datamation, 18(10), 73—77 (Oct., 1972)
- Investment Management with PLUTO. Crouch, P. J.; Data Processing, 14(3), 162—164 (May-June, 1972)
- Kinship Structures Revisited. Fidler, N. V.; Behavioral Science, 18(1), 68—71 (Jan., 1973)
- Managers' Guide to Virtual Memory (Part I—Part III). Bradley, W. P.; Journal of Systems Management, 24(1)—24(3) (Jan., 1973—Mar., 1973)
- Memory Requirement in a Multiprocessing Environment. Chen, Y. E.; J. ACM, 19(1), 57—69 (Jan., 1972)
- Modular Programs: Defining the Module. Cohen, A.; Datamation, 18(1), 34—37 (Jan., 1972)
- Nonpriority Multiprogramming Systems Under Heavy Demand Conditions: Customers' Viewpoint. Mitrani, I.; J. ACM, 19(3), 445—452 (July, 1972)
- A Note on Feedback Queues with Bulk Service. Harris, C. M. and Marlin, P. G.; J. ACM, 19(4), 727—733 (Oct., 1972)
- Optimization of Static Loading and Sizing of Multilevel Memory Systems. Arora, S. R.; J. ACM, 20(2), 307—319 (Apr., 1973)

- Practical Aspects of Doubly Chained Trees for Retrieval. Stanfel, L. E.; J. ACM, 19(3), 425—436 (July, 1972)
- Processor Sharing Queueing Models of Mixed Scheduling Disciplines for Time Shared Systems. Kleinrock, L. and Muntz, R.R.; J. ACM, 19(3), 464—482 (July, 1972)
- Program Design for Retrospective Searches on Large Data Bases. Thiel, L. H. and Heaps, H. S.; Information Storage and Retrieval, 8(1), 1—20 (Feb., 1972)
- Program Design Uses Einstein's Theory. Connor, J. E.; Journal of Systems Management, 24(4), 18—23 (Apr., 1973)
- Programming in a Paging Environment. Guertin, R. L.; Datamation, 18(2), 48—55 (Feb., 1972)
- PROTEST: A Language for Testing. Gill, M. H.; Computers and Automation, 22(5), 17—22 (May, 1973)
- Scheduling Algorithms for Multiprogramming in a Hard-Real-Time Environment. Liu, C. L.; J. ACM, 20(1), 46—61 (Jan., 1973)
- Service in a Loop System. Konheim, A. G. and Meister, B.; J. ACM, 19(1), 92—108 (Jan., 1972)
- A Stochastic Model for Message Assembly Buffering with a Comparison of Block Assignment Strategies. Schultz, G. D.; J. ACM, 19(3), 483—495 (July, 1972)
- Subrecursive Programming Languages, Part I: Efficiency and Program Structure. Constable, R. L.; J. ACM, 19(3), 526—568 (July, 1972)
- On The Technical Side: Push-down Stack Firmware Extends Minicomputer Language Capability. Bruun, R.; Infosystems, 20(6), 46—50 (June, 1973)
- A Universal Input program. Benson, K.; Data Processing, 14(3), 169—171 (May-June, 1972)
- Using the COBOL Report Writer. Hicks, H. T. Jr.; Datamation, 18(9), 84—86 (Sep., 1972)
- (6) Hardware.**
- The Dvorak Simplified Keyboard: Forty Years of Frustration. Parkinson, R.; Computers and Automation, 21(11), 18—25 (Nov., 1972)
- The Evolution of Memory. Roberts, T. G.; Data Processing, 14(6), 410—417 (Nov.-Dec., 1972)
- Thanks for the Memory. Curtis, D.; Data Systems, 14(2), 12—15 (Mar., 1973)
- (7) Management Science and Other Related Fields.**
- Accelerated Algorithms for Labeling and Relabeling of Trees, with Applications to Distribution Problems. Srinivasan, V.; J. ACM, 19(4), 712—726 (Oct., 1972)
- Addressable Data Graphs. Rosenberg, A. L.; J. ACM, 19(2), 309—340 (Apr., 1972)
- Addressless Units for Carrying Out Loop-Free Computations. Blikle, A.; J. ACM, 19(1), 136—157 (Jan., 1972)
- Analysis of Graphs by Ordering of Nodes. Earnest, C. P. and Others; J. ACM, 19(1), 23—42 (Jan., 1972)
- An Approach for Finding C-Linear Complete Inference Systems. Slagle, J.R.; J. ACM, 19(3), 496—516 (July,

- 1972)
- Arcs and Curves in Digital Pictures. Rosenfeld, A.; J. ACM, 20(1), 81—87 (Jan., 1973)
- Aspects of Computer Text Processing. Steinacker, I.; Data Processing, 15 (2), 86—88 (Mar.-Feb., 1973)
- Automatic Compilation of Biographical Dictionaries. Damerau, F. J.; Information Storage and Retrieval, 8(6), 315—327 (Dec., 1972)
- Automatic Theorem Proving with Built-in Theories Including Equality, Partial Ordering and Sets. Slagle, J. R.; J. ACM, 19(1), 120—135 (Jan., 1972)
- Benefit-Cost Analysis of Coding Techniques for the Primal Transportation Algorithm. Srinivasan, V.; J. ACM, 20(2), 194—213 (Apr., 1973)
- Best Least Squares Solutions to Finite Difference Equations Using the Generalized Inverse and Tensor Product Methods. Dalphin, J.F. and Lovass-Nagy, V.; J. ACM, 20(2), 279—289 (Apr., 1973)
- Bounds on Optimal Merge Performance, and a Strategy for Optimality. Frazer, W. D. and Bennett, B. T.; J. ACM, 19(4), 641—648 (Oct., 1972)
- Camera Plus Computer for Traffic Regulation: A New Observing System for Multi-Purpose Data Gathering. Wilkes, S. E. Jr.; Computers and Automation, 21(9), 7—9 (Sep., 1972)
- Canonical Precedence Schemes. Gray, J. N.; J. ACM, 20(2), 214—234 (Apr., 1973)
- A Class of Merging Algorithms. Hwang, F. K. and Deutsch, D. N.; J. ACM, 20(1), 148—159 (Jan., 1973)
- A Complete Mechanization of Second-Order Type Theory. Pietrzykowski, T.; J. ACM, 20(2), 333—364 (Apr., 1973)
- A Comprehensive Automated Psychological Examination and Report (CAPER). Paitich, D.; Behavioral Science, 18(2), 131—136 (Mar., 1973)
- Computational Complexity and the Existence of Complexity Gaps. Borodin, A.; J. ACM, 19(1), 158—174 (Jan., 1972)
- Computational Work and Time on Finite Machines. Savage, J. E.; J. ACM, 19(4), 660—674 (Oct., 1972)
- Computer Approaches to the Representations of Lie Algebras. Bech, R.E.; J. ACM, 19(4), 577—589 (Oct., 1972)
- A Computer On-Line Marketing Mix Model. Lambin, J. J.; Journal of Marketing Research, 9, 119—126 (May, 1972)
- A Computer Process for Substructure Searches on Compound Structures Ciphred in the IUPAC Notation. Polton, D. J.; Information Storage and Retrieval, 8(4), 191—202 (Aug., 1972)
- The Computer Simulation of Sociological Surveys. Harper, D.; Behavioral Science, 17(5), 471—480 (Sep., 1972)
- Computer Time-Sharing Aids in Forecasting. Druger, L. N.; Financial Executive, 11(8), 20—23 (Aug., 1972)
- COM Takes on an Active Image. Chu, A. L. C.; Business Automation, 19 (4), 31—38 (Apr., 1972)
- The Construction of a Descriptive Diagnostic System in Psychiatry:

- First Experiences with a Computer Simulation. Beenen, F. and Others; Behavioral Science, 17(3), 278—287 (May, 1972)
- The Construction of Living Robots-Part I. Berkeley, E. C.; Computers and Automation, 21(8), 27—32 (Aug., 1972)
- The Corporate Decision. Cooper, J. and Jones, P.; Data Processing, 14(2), 84—90 (Mar.-Apr., 1972)
- Corrections to Bierstone's Algorithm for Generating Cliques. Mulligan, G. D. and Corneil, D. G.; J. ACM, 19(2), 244—247 (Apr., 1972)
- On the Covering and Reduction Problems for Context-Free Grammars. Gray, J. N. and Harrison, M. A.; J. ACM, 19(4), 675—698 (Oct., 1972)
- The DEEP Charting Method. Bengé, C. S.; Journal of Systems Management, 24(4), 15—17 (Apr., 1973)
- Efficient Exercising of Switching Elements in Combinational Nets. Richard, D. L.; J. ACM, 20(2), 320—332 (Apr., 1973)
- An Efficient Parallel Algorithm for the Solution of a Tridiagonal Linear System of Equations. Stone, H. S.; J. ACM, 20(1), 27—38 (Jan., 1973)
- An Estimate of Expected Critical-Path Length in PERT Networks. Lindsey, J. H.; Operations Research, 20(4), 800—812 (July-Aug., 1972)
- An Evaluation of Query Expansion by the Addition of Clustered Terms for a Document Retrieval System. Minker, J. and Others; Information Storage and Retrieval, 8(6), 329—348 (Dec., 1972)
- The Expression of Algorithms by Charts. Bruno, J. and Steiglitz, K.; J. ACM, 19(3), 517—525 (July, 1972)
- Forecasting Infosystems. Brown, R. G.; Infosystems, 19(11), 30—63 (4-pages) (Nov., 1972)
- A Formalization of Transition Diagram Systems. Lomet, D. B.; J. ACM, 20(2), 235—257 (Apr., 1973)
- Fuzzy Logic and the Resolution Principle. Lee, R. C. T.; J. ACM, 19(1), 109—119 (Jan., 1972)
- The Generation of Minimal Trees with a Steiner Topology. Chang, S.; J. ACM, 19(4), 699—711 (Oct., 1972)
- Goal Programming. Gibbs, T. E.; Journal of Systems Management, 24(5), 38—41 (May, 1973)
- Graph Structures. Pfaltz, J. L.; J. ACM, 19(3), 411—422 (July, 1972)
- An Interpretation of Two Stage Least Squares Estimators As Indirect Least Squares Estimators in the Overidentified Case. Sadamichi, H.; Kobe Economic and Business Review, 19th (1972)
- Inversion of Persymmetric Matrices Having Toeplitz Inverses. Huang, N. M. and Cline, R. E.; J. ACM, 19(3), 437—444 (July, 1972)
- Linear and Context-Free Graph Grammars. Pavlidis, T.; J. ACM, 19(1), 11—22 (Jan., 1972)
- Mathematical Models for Automatic Line Detection. Griffith, A. K.; J. ACM, 20(1), 62—80 (Jan., 1973)
- On the Maximization of a Pseudo-Boolean Function. Hammer, P. L.; J. ACM, 19(2), 265—282 (Apr., 1972)
- Microfilm: Past, Present and Future. Connors, R.; Infosystems, 20(3), 39—41 (Mar., 1973)
- A Midpoint Phenomenon. Goldstein, A. J. and Richman, P. L.; J. ACM, 20(2), 301—304 (Apr., 1973)
- A Minimum Variance Sampling Tech-

- nique for Simulation Models. Bayes, A. J.; J. ACM, 19(4), 734-741 (Oct., 1972)
- MINIPERT, Barnetson, P.; Data Processing, 14(1), 15-17 (Jan.-Feb., 1972)
- Models for Planning. Ismail, A.; Data Processing, 14(2), 94-100 (Mar.-Apr., 1972)
- Multiple Covariance Analysis by the General Least Squares Regression Method. Overall, J. E.; Behavioral Science, 17(3), 313-320 (May, 1972)
- Multitape AFA. Greibach, S.; J. ACM, 19(2), 193-221 (Apr., 1972)
- A New Search Algorithm for Finding the Simple Cycles of a Finite Directed Graph. Weinblatt, H.; J. ACM, 19(1), 43-56 (Jan., 1972)
- A Note Concerning Nondeterministic Tape Complexities. Ibarra, O.H.; J. ACM, 19(4), 608-612 (Oct., 1972)
- A Note on Bracketed Grammars. Santos, E. S.; J. ACM, 19(2), 222-224 (Apr., 1972)
- A Note on the Efficiency of Hashing Functions. Ullman, J. D.; J. ACM, 19(3), 569-575 (July, 1972)
- A Note on the One-dimensional Random Search. Itow, K; Kobe Economic and Business Review. 19th (1972)
- One-Pass Complexity of Digital Picture Properties. Selkow, S. M.; J. ACM, 19(2), 283-295 (Apr., 1972)
- The Operator Gap. Constable, R. L.; J. ACM, 19(1), 175-183 (Jan., 1972)
- Optimal Covering Algorithms in Methods of Search for Solving Polynomial Equations. Friedli, A.; J. ACM, 20(2), 290-300 (Apr., 1973)
- On the Optimality of Some Set Algorithms. Reingold, E. M.; J. ACM, 19(4), 649-659 (Oct., 1972)
- "People Mover" Automatic System at Seattle-Tacoma International Airport. Dravillas, J. N.; Computers and Automation, 22(4), 15-39 (5-pages) (Apr., 1973)
- Permutation Graphs and Transitive Graphs. Even, S. and Pnueli, A.; J. ACM, 19(3), 400-410 (July, 1972)
- Personal Rapid Transit, Computerized, in Morgantown, West Virginia. Aston, W. W. and Others; Computers and Automation, 21(6), 11-17 (June, 1972)
- PPBS for a School District. Steinberg, H. I. and Nielson, R. A.; Management Adviser, 9(2), 28-37 (Mar.-Apr., 1972)
- REACT: A Tool for the Analysis of Complex Transitional Behavior Matrices. Hayes-Roth, F. and Longabaugh, R.; Behavioral Science, 17(4), 384-394 (July, 1972)
- Real-Time Simulation of Multihead Tape Units. Fischer, R. C.; J. ACM, 19(4), 590-607 (Oct., 1972)
- Recursive Properties of Abstract Complexity Classes. Landweber, L. H. and Robertson, E. L.; J. ACM, 19(2), 296-308 (Apr., 1972)
- The Resolution of Syntactic Ambiguity in Automatic Language Processing. Earl, L. L.; Information Storage and Retrieval 8(6), 277-308 (Dec., 1972)
- A Review of a Rotation to Obtain Maximum Similarity and Simple Structure among Factor Patterns. Jensema, C.; Behavioral Science, 17(2), 235-240 (Mar., 1972)
- Set Covering by an All Integer Algorithm: Computational Experience. Salkin, H. M. and Koncal, R. D.; J. ACM, 20(2), 189-193 (Apr., 1973)

- Short Interval Scheduling: Discipline and Results. Margiano, R.; *Infostystems*, 20(1), 36—38 (Jan., 1973)
- Simulating Human Decision Making. Watson, H. J.; *Journal of Systems Management*, 24(5), 24—27 (May, 1973)
- The Solvability of the Decision Problem for Classes of Proper Formulas and Related Results. Dipaola, R. A.; *J. ACM*, 20(1), 112—126 (Jan., 1973)
- Sorting Using Networks of Queues and Stacks. Tarjan, R.; *J. ACM*, 19(2), 341—346 (Apr., 1972)
- S-Semigroups of Automata. Flech, A. C. and Others; *J. ACM*, 19(1), 3—10 (Jan., 1972)
- A-Stable Composite Multistep Methods. Sloate, H. M.; *J. ACM*, 20(1), 7—26 (Jan., 1973)
- Statistical Studies of Theoremhood in Classical Propositional and First Order Predicate Calculus. Westrheden, S. C. V.; *J. ACM*, 19(2), 347—365 (Apr., 1972)
- Theoretical Efficiency of the Edmonds-Karp Algorithm for Computing Maximal Flows. Zadeh, N.; *J. ACM*, 19(1), 184—192 (Jan., 1972)
- Theoretical Improvements in Algorithmic Efficiency for Network Flow Problems. Edmonds, J.; *J. ACM*, 19(2), 248—264 (Apr., 1972)
- Towards a Formal Theory of Modeling and Simulation: Structure Preserving Morphisms. Zeigler, B. P.; *J. ACM*, 19(4), 742—764 (Oct., 1972)
- Tree-Manipulating Systems and Church-Rosser Theorems. Rosen, B. K.; *J. ACM*, 20(1), 160—187 (Jan., 1973)
- A Unifying View of Some Linear Herbrand Procedures. Loveland, D. W.; *J. ACM*, 19(2), 366—384 (Apr., 1972)
- Upper Bounds for the Total Path Length of Binary Trees. Nievergelt, J. and Wong, C. K.; *J. ACM*, 20(1), 1—6 (Jan., 1973)
- The U. S. National Library of Medicine and International MEDLARS Co-operation. Corning, M. E.; *Information Storage and Retrieval*, 8(6), 255—264 (Dec., 1972)
- A Visual Pattern Recognizing Computer Program Based on Neurophysiological Data. Wallingford, E. G. Jr.; *Behavioral Science*, 17(2), 241—248 (Mar., 1972)
- Weak and Mixed Strategy Precedence Parsing. Aho, A. V.; *J. ACM*, 19(2), 225—243 (Apr., 1972)
- What is Artificial Intelligence? George, F.; *Data Processing*, 14(5), 328—330 (Sep.-Oct., 1972)
- Z-Resolution: Theorem-Proving with Compiled Axioms. Dixon, J. K.; *J. ACM*, 20(1), 127—147 (Jan., 1973)

## (8) Miscellanea

- AMA Conference: Distributed Computing. Myers, E.; *Datamation*, 18(11), 133—134 (Nov., 1972)
- Automatic Typewriters: Yours Automatically and What to Look for, Smythe, C. and Others; *Data Systems*, 13(3), 36—42 (Mar.-Apr., 1972)
- 1972: The Battle Lines Were Drawn. McCusker, T.; *Datamation*, 19(1), 88—92 (Jan., 1973)
- Chinese Computer Science: A Visit and a Report. Cheatham, T.C.Jr.; *Computers and Automation*, 21(11), 16—17 (Nov., 1972)
- Communications Processors. Theis, D. J.; *Datamation*, 18(8), 31—44 (Aug.,

- 1972)
- Computer Directory and Buyers' Guide:** 1972. Berkeley, E. C. (ed.); *Computers and Automation*, 21 (6b), 1—180 (Aug., 1972)
- Computerization: Warts and All.** Blee, M.; *Data Systems*, 13(4), 24—26 (May, 1972)
- Computer off Campus: With Strings Attached.** Butler, J. E.; *Infosystems*, 19(11), 40—78 (7-pages) (Nov., 1972)
- Computer Output on Microfilm: The Negative Approach, What to Look for, and In Action.** Smythe, C.; *Data Systems*, 13(7), 26—35 (Sep., 1972)
- Computers at the Fuji Bank.** Ishizaki, S.; *Data Processing*, 15(2), 82—84 (Mar.-Apr., 1973)
- Comrade Computer: A New Challenge for the West?** Bray, M.; *Data Systems*, 13(4), 16—19 (May, 1972)
- Data Processing Opportunities in Australia.** Yourdon, E.; *Datamation*, 18(11), 124—126 (Nov., 1972)
- Disk Drives: Disks Drive Ahead, In Action, and What to Look for.** Smythe, C.; *Data Systems*, 13(4), 32—42 (May, 1972)
- DPMA: The Conference That's Right up Your Alley.** *Infosystems Staff*; *Infosystems*, 20(6), 28—32 (June, 1973)
- Effective vs. Efficient Computing: The UCLA / Informatics Symposium.** Myers, E.; *Datamation*, 18(6), 75—77 (June, 1972)
- Eighth Annual AICPA Computer Conference.** Dratler, L.H.; *Management Abviser*, 9(5), 44—50 (Sep.-Oct., 1972)
- Employers' Guide to the Job Market.** Smythe, C.; *Data Systems*, 13(9), 10—12 (Nov., 1972)
- Evaluating Computers for the New Zealand Universities.** Good, J. and Moon, A. M.; *Datamation*, 18(11), 96—99 (Nov., 1972)
- Hardware and Software: The Hard Facts, Soft Sell, and Tables.** Smythe, C.; *Data Systems*, 13(8), 24—32 (Oct., 1972)
- How to Think about Virtual Storage.** Lebovici, D. and Others; *Infosystems*, 19(11), 44—66 (4-pages) (Nov., 1972)
- IBM's World Split.** Foy, N.; *Management Today*, 90—95 (Mar., 1973)
- Infosystems Salary Survey Report: 1972.** B. A. Staff; *Business Automation*, 19(6), 9—17 (June, 1972)
- Infosystems Salary Survey Report: 1972.** *Infosystems Staff*; *Infosystems*, 19(7), 44—47 (July, 1972)
- Infosystems, The Law and Taxes: What's Fair, Fair Avoidance, and Chart.** Green, F. L. and Others; *Infosystems*, 20(2), 30—33 (Feb., 1973)
- International Push for Instructional Computing.** Zinn, K. N.; *Datamation*, 18(10), 95—98 (Oct., 1972)
- JCCs: Whither or Wither?** Myers, E.; *Datamation*, 18(1), 39—42 (Jan., 1972)
- Legal Protection of EDP Software.** Goldberg, D.; *Datamation*, 18(5), 66—70 (May, 1972)
- Line Printers: Printer Line-up, What to Look for, In Action, and Tables.** Blee, M. and Groarke, P.; *Data Systems*, 13(9), 27—37 (Nov., 1972)
- Magnetic Tape Encoding: Saying it with Flowers, Magnetising the Data, What to Look for, Key-to-**

- Disk Helps East-West Trade, and Tables. Smythe, C. and Blee, M.; *Data Systems*, 14(2), 21—31 (Mar., 1973)
- Minicomputers: Costs Fall as Mini-market Grows and How They're Used. Smythe, C.; *Data Systems*, 14(3), 32—39 (Apr., 1973)
- Minicomputers in Industrial and Scientific Applications. Holland, D. and Others; *Data Processing*, 14(4), 292—317 (July-Aug., 1972)
- NMA 1972 Show Preview. B. A. Staff; *Business Automation*, 19(4), 40—50 (Apr., 1972)
- The NRMA Annual Conference. Rolph, W.; *Datamation*, 18(2), 58—62 (Feb., 1972)
- On-line Production Control: JCB Group of Companies. Tatham, L.; *Data Systems*, 13(6), 22—24 (July-Aug., 1972)
- Optical Reading: Read...Mark...Learn, What to Look for, In Action, and Input for Scanners. Smythe, C. and Others; *Data Systems*, 13(6), 26—37 (July-Aug., 1972)
- 3400 Organizations Required by Court Order to Furnish Confidential Data to IBM. (1, 2). Davidson, L. and Others; *Computers and Automation*, 21(2)—21(3) (Feb.-Mar., 1972)
- Programmable Calculators: Desk-Top Hybrids, Who Make Them, What to Look for, and In Action. Smythe, C. and Others; *Data Systems*, 13(3), 26—35 (Mar.-Apr., 1972)
- Real Time Reservations. Malik, R.; *Data Systems*, 13(2), 16—18 (Feb., 1972)
- A Review of File Management Systems. Welke, L.; *Datamation*, 18(10), 52—54 (Oct., 1972)
- Service Bureaus: User Appraisal. Cerullo, M. J.; *Datamation*, 18(5), 86—89 (May, 1972)
- Shopping the world Computer Market. Sood, J. H.; *Infosystems*, 20(3), 56—59 (Mar., 1973)
- SJCC 1972 Show Preview. B. A. Staff; *Business Automation*, 19(5), 32—40 (May, 1972)
- Small Business Computers. Oashman, M.; *Datamation*, 18(6), 51—57 (June, 1972)
- Software Developments. Nash, B. T. and Others; *Data Processing*, 15(1), 44—69 (Jan.-Feb., 1973)
- Source Data Collection: Points of Origin, Capturing the Data, What to Look for, Check-point for Data, and Tables. Smythe, C.; *Data Systems*, 14(1), 31—43 (Jan.-Feb., 1973)
- South African Data Processing. Gibson, E. D. and Gibson, R. P.; *Datamation*, 19(1), 83—84 (Jan., 1973)
- A Survey of Audit Software. Adams, D. L. and Mullarkey, J. F.; *The Journal of Accountancy*, 134(3), 39—66 (Sep., 1972)
- A Survey of DP Budgets for 1973. McLaughlin, R. A.; *Datamation*, 19(2), 61—63 (Feb., 1973)
- Switzerland's Co-Operative Computer. Tatham, L.; *Data Systems*, 13(4), 28—30 (May, 1972)
- Tape and Tape Drives: Tape Measures up, The Driving Force, What to Look for, and In Action. Smythe, C. and Others; *Data Systems*, 13(5), 26—37 (June, 1972)
- Technical Sessions: FJCC '72. Infosystems Staff; *Infosystems*, 19(11), 22—29 (Nov., 1972)
- Technology and Health Care Systems in the 1980s. Donald, A. D. and Lindberg, M. D.; *Datamation*, 18(5),



- 103—104 (May, 1972)
- For 360 Read 370. Smythe, C.; Data Systems, 13(1), 34—36 (Jan., 1972)
- USA 1972—Non-vintage Year: What Happened in Hardware, The Software Scene, The Services Profits and Promises, and A Glimpse of Tomorrow. Francis, M. and Others; Data Systems, 14(1), 12—26 (Jan.-Feb., 1973)
- Visible Record Computers: The Visible Facts, What to Look for, In Action, and Comparative Tables. Walkinshaw, L. A. and Others; Data Systems, 13(10), 34—46 (Dec., 1972)
- Word Processing: Hardware/Software. Infosystems Staff; Infosystems, 19(9), 44—48 (Sep., 1972)

## 執筆者紹介

米 花 稔……教授・経営機械化部門・経営学博士

定 道 宏……助教授・経営計測部門

都 藤 希八郎……講師・経営機械化部門

生 島 芳 郎……講師・経営分析文献センター

関 口 秀 子……助手・経営分析文献センター

経営機械化叢書(既刊)目次

第1冊	経営機械化技術論	昭和27年刊
第2冊	会計機械化研究	昭和31年刊
第3冊	経営事務機械化の諸問題	昭和35年刊
第4冊	経営機械化と経営機構	昭和36年刊
第5冊	経営機械化とシステム研究	昭和37年刊
第6冊	EDPSの発展と経営上の課題	昭和38年刊
第7冊	経営機械化研究の新動向	昭和39年刊
第8冊	データ処理と情報検索	昭和40年刊
第9冊	経営機械化と管理情報システム	昭和42年刊
第10冊	経営機械化システムの諸研究	昭和43年刊
第11冊	情報システムの展開	昭和44年刊

MISと経営内情報センター	米花 稔
情報システムの評価	小野 二郎
Datacenterの工学的管理に関する一考察	都藤 希八郎
経営学2次資料の特性に関する一考察	生島 芳郎
会計学用語の計量的研究に関する予備調査	杉村 優造
タイム・シェアリングの展開と経済性問題	民野 庄造

第12冊 電子計算機室の構造と管理 昭和47年刊

I. コンピュータ導入の過程	小民 野野 二郎
II. 現在の対象業務と処理システムの概要	〃
III. 今後におけるシステムのレベルアップ計画と問題点	〃
IV. 電子計算機室の人事管理	〃
V. 電子計算機室組織の概要	〃
VI. ハードウェア・ソフトウェアの問題点と改善への要望	〃
VII. 電子計算機室の構造の工学的考察	都藤 希八郎

第13冊 経営機械化の発展とデータ処理 昭和47年刊

経営機械化前史(試論)	米花 稔
平均二乗誤差か平均四乗誤差か?	定道 宏
一次元におけるランダム・サーチ	伊藤 駒之
EDP部門のレイアウトに関する検討(その1)	都藤 希八郎
統計データセンターの基本的考察	生島 芳郎
データ・マネジメントシステムに関する一考察	民野 庄造
経営学文献情報処理の諸問題	塩田 卓和
経営機械化文献目録(VIII)	機械計算室

第14冊 経営機械化の発展と情報システム 昭和48年刊

統経営機械化前史(試論)	米花 稔
電子計算機室からみた情報システム	小野 二郎
パターン・サーチについて	伊藤 駒之
EDP部門のレイアウトに関する検討(その2)	都藤 希八郎
人間/機械系における対話型言語の課題	民野 庄造
経営学文献情報処理における不確定検索の構造	塩田 卓和

---

昭和49年3月30日発行

(非売品)

神戸市灘区六甲台町2

編集者  
発行者

神戸大学経済経営研究所

神戸市兵庫区中道通3丁目7

印刷所

(株)石川印刷出版社

TEL (078) 575-3761(代)

---

KOBE UNIVERSITY  
BUSINESS MACHINE SERIES No. 15

---

Development of Business Mechanization  
and Information Retrieval

CONTENTS

Development of Computerization in Japan — mid-1950's through late 1960's — .....	Minoru Beika
A Study of the Software Systems .....	Hiroshi Sadamichi
A Space Analysis of the EDP Department .....	Kihachiro Tsudo
Accounting Terms and Index Terms — A note of Accounting Thesaurus — .....	Yoshiro Ikushima
<Reports> Science of Decision Making .....	Hideko Sekiguchi Tamotsu Yokoyama

THE RESEARCH INSTITUTE FOR ECONOMICS  
AND BUSINESS ADMINISTRATION  
KOBE UNIVERSITY

1974