

# 大阪商業大学学術情報リポジトリ

## 日本の経営機械史における組織内変化と情報技術の 適応について

メタデータ	言語: ja 出版者: 大阪商業大学商経学会 公開日: 2019-07-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 法雲, 俊栄, NORIKUMO, Shunei メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/808">https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/808</a>

This work is licensed under a Creative Commons  
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0  
International License.



# 日本の経営機械史における 組織内変化と情報技術の適応について

法 雲 俊 栄

1. はじめに
2. 人工知能の特性と過去の情報化の時代
3. 日本の経営機械化史より
  - 3.1 経営機械化前史
  - 3.2 経営機械化を中心とする情報化の発達史
  - 3.3 経営機械化史の長い企業3社（日本生命，日本陶器，武田薬品工業）
4. 日本の経営機械化における組織内変化の考察
5. まとめ

## 1. はじめに

本論は、日本の経営機械化史を遡り、当時の技術革新がどのように組織内や人材育成に変化や影響をもたらしたのか、経営情報論的な観点から特徴を見出し<sup>1)</sup>、次世代の技術革新に組織や人材が適応していく手掛かりを導き出すことを目的としている<sup>2)</sup>。

類似の経営機械化に関する基礎研究は、岸本（1959）、米花（1975）などによっておこなわれていたが、最近の経営情報の研究領域では、経営の機械化よりもコンピュータ化が実質的な経営の合理化に結びついたことから、MIS以降の情報化が議論の中心になることが多く、PCS時代のことが取り上げられることは少なくなった。したがって、本研究では、この経営の合理化が実った以前の機械化時代にこそ、次世代の情報技術を受け入れる組織的基盤が構築されたものと仮説を立て、次世代の技術革新という未知の領域に対して、過去の経営者や組織はどのような意思決定をおこなってきたのか、新たな技術革新と組織（人々）の間で繰り広げられた展開について検証を試みる。

2013年、英オックスフォード大学で人工知能（AI：Artificial Intelligence）の研究をおこなうマイケル・A・オズボーン准教授とカール・ベネディクト・フレイ研究員の共同研究による論文『The Future of Employment（雇用の未来—コンピュータ化によって仕事は失わ

---

1) 本論は、人工知能学会 全国大会（第32回）で発表した内容「人工知能による雇用の代替と組織構造の適応に関する考察：—日本の経営機械化史から—」を論文として整理し、まとめたものである。

2) 本研究は、一般社団法人日本経営協会から平成29年度「経営科学研究奨励賞」を受け、委託された研究成果の一部である。

れるのか)』の中で、702種の職がコンピュータに取って代わられる確率を詳細に試算した内容が公表され、世間に衝撃を与えた。

人工智能に関する歴史は、1950年のA.チューリングによる『Computing Machinery and Intelligence (機械は人間的な思考をするか)』という普遍的な問いに始まり、研究は、J・マッカーシー主催によるダートマス会議後、1958年のローゼンブラットパーによる『The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain』などによって、現在の機械学習及びデータマイニングに繋がる基盤研究がスタートした。1960年代からは、人工智能の推論や探索に関する研究が始まり、現在は3度目のブームを迎えている。何より近年の人工智能ブームが以前と違うところは、多くの人の労働環境や私生活を含む近未来を大きく変える可能性があり、世間では良くも悪くも期待が高まりつつある。そのような中、国内の機関紙でも人工智能の代替により人間は仕事を失い、特定の職種は失業する可能性があるといった不安を脅かす情報が広がりつつある。

未来を予測し、将来への期待、最悪のシナリオ、さまざまな方面から日々研究と議論がおこなわれているが、どれが正しく、誤っているということは、まだ誰にも分からない。明らかなことは、今、人工智能の技術によって、社会が大きく変わろうとしている。そのことに対する期待値も大きいと同様の事が繰り返されれば、また失敗に終わってしまう可能性もある。「また」というのは、周知の通り、人工智能は、科学技術の偉人たちによる労も虚しく、一度、二度と様々な問題に適応できなかった背景があり、今回、第3波のブームを迎えていることに起因する。

ビジネスへの実用化、とりわけ経営情報論的な視点に立てば、これまで人類は、新たな情報技術が登場したとき、業務内容や業務の流れなど、人や組織が技術に柔軟に適應することで時代に即した組織構造を確立し、革命の時代を乗り越えてきた。雇用が無くなると聞けば、誰もがAI時代到来の社会に対して批判的な意見や、どこことなく不安な面を抱き、明るい未来はイメージできないが、AIは人間よりも優れている側面が沢山あると考えられる一方で、AIは苦手・不得意とする分野も多く存在すると考えられる。

以上のような学術的な背景と世情から、日本の経営機械化の歴史を遡り、人はどのように受け入れ、組織に適應してきたのか、次世代における組織への適應について模索する。人工智能技術の導入において、人間に託された本質的な役割を見出す一論となれば幸いである。

本論の展開は、2章、人工智能の特性と過去の情報化の時代について。3章、3.1は、明治・大正・昭和初期を対象とする20世紀前半における日本の経営機械化の特徴を中心に紹介する。3.2は、経営の機械化を中心とする情報化の発達史について、3.3は、当時、積極的に経営の機械化に取り組んだ企業3社を取り上げ、機器の導入と組織の変遷について探る。4章は、日本の経営機械化における組織内変化の考察。5章は、人工智能を含む情報化における組織への適應についてまとめ、最後に謝辞、参考文献とする。

## 2. 人工知能の特性と過去の情報化の時代

今まで多くの人工知能に関する研究成果がある中で、近年の人工知能の大きな特徴についてみてみたい。

コンピュータ自らが膨大な情報源から大量のデータを瞬時に分析し、学習、推論、考察して、質問に回答するなど、人間の意思決定を支援するコグニティブ・コンピューティング・システムがある<sup>3)</sup>。このコグニティブとは、「経験的知識に基づいた」、「認知力が優れた」という意味で、現代の人工知能の代表的なシステムにIBMのWatson (AI)がある。

このWatson (AI)は、2011年2月、米国の人気クイズ番組「ジェパディ！」に再出演し、2日間にわたって人間との対戦に挑んだ。引き分けだったがトータルの正答率で完勝して、人間を越える実力を示しただけでなく、賞金100万ドルも獲得して話題になった。またその当時から飛躍的に進歩したWatson (AI)は、2016年8月4日、東京大学医科学研究所で、人間が診断できなかった60代の女性患者の難解な病名をわずか10分で白血病と正確に割り出し、適切な治療法によって患者の命を救ったと発表した。他にも、プロの棋士に勝利し、弁護士が苦勞する多数の判例や証拠を瞬時に検索して事件を解決するなど、人工知能の基盤技術が様々なシーンで活躍している。しかし、誰もが人工知能として認めたいWatson (AI)であるが、IBMは、「WatsonはAIの要素技術をふんだんに活用しているが、あくまで人をサポートすることが目的であり、この目的こそがAIとの違いである」と説明している。つまり、人工知能とは位置づけていない。このことは、経済面で仕事の代替は可能であっても、実際のビジネスシーンである経営面で仕事を代替する事とは異なることに関係し、実際にビジネスでAIや情報技術が溶け込むかどうか、今後のビジネス分野への導入に欠かせない思想である。

ITの進歩に伴い、徐々に人間の担っている業務も人工知能等を有するコンピュータで処理することが増加していくことは当然の事であるが、その事実が「コンピュータに仕事を奪われるのではないか」、「コンピュータ乃至はロボットに人間が使われるのではないか」と危惧されており、このような情報化に対する疑問は、過去の機械化、コンピュータ化の歴史にもあり、労使間でも問題になった。

近年の人工知能の特性と従来のコンピュータの違いを比べてみると、従来のコンピュータが得意とする処理は、定型的な予めプログラム化された命令をルーチンワークとして実行される。工場等の生産現場では工作機械やロボットが、オフィスでは商品管理や顧客管理による販売促進、財務・会計処理による資産管理など、現場にはOA<sup>4)</sup>機械やコンピュータなどの機器が投入されてきた。昨今の学術的な流れの中で、AIは前例の無いことやデータが無い状況、人間のひらめきや直感といった能力が苦手で、その分野をAIは認識できないとも言われている。具体的には、AIは、データに基づいた分析・統計で仮説を立て、仕組み化された構造的な問題を解決することを得意とするが、感性的・直感的な非構造的な問題解決

3) 佐藤博「人工知能 (AI) が医療を変える わずか10分で白血病を見抜き患者を救ったIBM Watsonの底力」, 2016年。

4) Office Automation 従来、手作業で行っていた事務作業において、情報技術を利用して電子化・自動化し、作業の効率化を図ること。

は不得意とされている。

現在の私たちが日々おこなっている情報化が進んだ仕事の業務形態は、これまで数々の情報技術の導入とそれに伴う新たな経営問題や社会問題を繰り返し解決し、長い情報化の歴史背景の中で技術に適応し、変容してきた結果である。

### 3. 日本の経営機械化史より

本章では、日本の経営機械化史にフォーカスを当て、世代別特徴と、情報技術と組織や人との間でどのような歴史的な変遷があったかを取り上げて、本論の手掛かりとしたい。

本論で取り扱う経営の機械化とは、前史の「明治から第2次世界大戦終了まで」、PCSを中心とする経営機械化が展開された「戦後から昭和30年代半ばまで」、コンピュータ導入時代までを指す<sup>5)</sup>。よって、主に企業の情報化が展開された、PCSからEDPSあるいは、MISまでのOAやFA<sup>6)</sup>化が進んだ1970年代までを中心に取り上げ、新たな技術を試行錯誤して組織の適応へと導いた初期の情報化（経営機械化の時代）を対象とする。また本論では、主に事務処理を中心とするOAを対象とし、FAは範囲が広くなり、経営情報の領域から離れるため取り扱わないこととする。

#### 3.1 機械化前史

日本の経営機械化は、明治維新以降の20世紀初頭、経済的、政治的にも解き放たれた文明開化の頃に始まり、欧米をはじめとする先進国の文物や制度を積極的に導入し、近代化に向かおうとする勢いのある流れの中で展開されてきた。文明開化というと、華やかで、社会の解き放たれた明るいイメージがあるが、コンピュータ前史においての実情は異なる。

1923年（大正12年）8月31日、この日は、日本のコンピュータ史上において記念すべき特別な日となった。国勢院（現、統計局）が三井物産に依頼していた、米国の国税調査で活躍したパワーズ式統計機が、一度は断念した交渉を長期の末に実らせ、奇跡的にも輸出が許可された後に、米国から横浜港に入港した日であった。しかし、翌日、日本は不運にも関東大震災に見舞われたが、前日にPCS（パンチカードシステム）が陸揚げされていなかったことが功を奏した。パワーズ式統計機は急遽、神戸港に回漕され、災害が沈静した同年12月に陸揚げされた後、貨物列車で再び関東に運び込まれ、国勢院、鉄道省、大蔵省（横浜税関）に納入された。同時期に開発中であった唯一の国産統計機（川口式電気集計機）が完成間近であったが、震災の被害により国家を挙げたプロジェクトは中断を余儀なくされた。

また後の1945年に日本は終戦を迎えることになるが、国産統計機の開発プロジェクトが戦時中という、厳しい経済状況下で進められたことを考えると、いかに過酷な情勢下で、パワーズ式、ホレリス式の統計機が期待を寄せて導入され、日本のビジネスが機械化へと牽引されてきたのか、先達の苦勞が伝わってくる。

5) 米花稔 『日本経営機械化史』 日本経営出版会、1975年。

6) Factory Automation 受注、生産、出荷といった工場での一連の作業工程を、ロボットやセンサ、情報システムなどを使って自動化し、作業の効率化を図ること。



表 1-1 パワーズ式、ならびにホレリス式統計機械の所有会社（1944年時点）

パワーズ式機械 （後、Reminton Rand. 現、Unisys）	内閣統計局、保険院保険局、横浜関税、陸運通信省（通信）、陸運通信省（鉄道）、貯金保険局、東京都庁、厚生労働局、厚生科学研究所、東京芝浦電気、愛国生命、第一徴兵、千代田生命、日業生命、明治生命、神戸経済大学経営機械化研究所（現神戸大学）、海軍水路部
ホレリス式機械 （現、IBM）	第一生命、帝国生命（現朝日生命）、安田生命（現明治安田生命）、明治生命（左に同じ）、日本生命、住友生命、立川飛行機（現立飛企業）、大同製鋼（現大同特殊鋼）、日本陶器（現ノリタケ）、武田製薬、塩野義製薬、東京芝浦電気（現東芝）、貯金保険局、日本銀行、軍需省、農林省、神戸経済大学経営機械化研究所（現神戸大学）、海軍軍令部、大阪造兵廠、海軍経理学校

出所）日本経営機械化史より筆者加筆

当時、計算機の開発に期待を寄せた技術者、米国のビジネスショーでPCSに魅了された日本の営業マン、後の事務能率化に苦戦する担当者、企業、それぞれのエネルギーが後の日本の産業の技術革新に繋がったと考えられ、その苦勞なしに現在の情報化は実現しなかったといえる。

日本の経営機械化前史において活躍した機械は、PCS、金銭登録機、EDPSなどがある。機械化は、事務の効率化・合理化に繋がると、統計局、鉄道省、税関、保険業、証券会社、銀行などに広まり、当初、米国で評判の高かったパワーズ統計機が導入された。とりわけ、国内でPCSとして親しまれ導入されたホレリス式統計機（現、IBM）は、後の組織名にも「統計課」、「IBM室」が一般的に設置されるほど、情報技術史上、最も組織に大きなインパクトを与えた端緒である。

PCSが国内で初めて紹介されたのは、1892年のこと、東京統計協会編の「統計集誌」第129号において、高橋二郎訳によりホレリス式統計機が「人口調査電気機械の発明」として紹介された。明治政府は、米国の国勢調査に見習い、現地の視察、国産統計機の開発に着手し、国内の国勢調査法の制定をおこなった。1905年に川口市太郎技師が「川口式電気集計機」を試作したが、震災により計画は中止した。その後は、三井物産（吉澤審三郎氏）、森村商事（水品浩氏）など商社からの輸入に頼り、日本における経営機械化の第一歩が始まった。

表1-1は、1944年（昭和19年5月）時点のパワーズ式、ならびにホレリス式統計機械の所有会社を示したものである。

PCSは、パワーズ式、ホレリス式と言っても、電動穿孔機、手動穿孔機、検孔機、ギャング・パンチ（群穿孔機）、分類機、集計印刷機、統計機など複数の機器でシステムが構成されており、米花の調査によると1944年時点でホレリス式機械が総数518台（うち統計機は51台）、パワーズ機械が総数942台（うち統計機は81台）であったと記されている。当時の機械化に積極的な組織は、保険会社が最も多く、続いて製薬会社、官公庁などが率先して導入を進めていた。数は、多いように思えるが、戦時中のことであったため、保守部品やパンチカードなどの消耗品、定期メンテナンスは米国を販売元とするため行き届かず、また震災等により被災、焼失したのもも多く、実質稼働していた機械は、極僅かであったと言われている。

1923年にパワーズ式統計機(後、Remington Rand. 現、Unisys)が三井物産(吉澤 審三郎氏)によって統計局、鉄道省(現、JR)、横浜税関に、1925年に保険業(日本生命と第一生命)に納入された。また同年、ホレリス式統計会計機が別ルートから森村組(後、森村商事の水品浩氏)によって輸出され、日本陶器(現、ノリタケ)に納入された。後には、1954年にトヨタ自動車、1958年には、三井銀行(現、三井住友銀行)にも統計機が導入され、他の業界でも急速に事務の効率化が進んだ。これら日本を代表する組織は、現在も活躍中で、新しい情報技術を上手く取り入れて、組織化しているという点では、時代に即した組織体制が整えられており、非常に順応的であるといえる。よって、次節では、各社がどのように新しい情報技術に適応して組織・人材育成の変化をおこなってきたのか、その変遷について探る。対象とする企業は、特に各業界でいち早く統計機を導入している企業で熱心に機械化を推進した特徴的な企業、日本生命、日本陶器、武田薬品工業の3社である。この3社は、塩野義製薬、住友生命とともに計5社で「統計機研究会」を設立した企業でもある。

### 3.2 経営機械化を中心とする情報化の発達史

PCSの導入は、現在のような安定した情勢下ではなかった。2度の戦争、機械を軍用品として押収、外国為替の高騰、輸入禁止など、様々な外部環境の障壁があった。以下表1-2に、情報化に関連する国内と海外でおこった出来事について記す。

表1-2 情報化の国内・海外における発達史

年号	国内	海外
1817年	日本タイプライター(株)を設立 黒沢商会、カナ文字のスミス・タイプライターを完成	
1886年		ホレリス博士、PCSを発明
1897年	日本生命の片岡副社長テートス計算機を英国から持参	
1890年		米国でPCSを開発
1892年	東京統計協会、「統計集誌第129号」の「人口調査電気機械の発明」という題名の特集にPCSを紹介	
1897年	牛島商会、NCRのキャッシュ・レジスターを販売開始	
1901年	黒沢貞次郎、日本初の英文タイプライターを米国から持参	
1903年	第一生命、パリ万博で入賞した最新鋭のミリオネア計算機を導入	
1905年	川口松太郎、日本初のPCSを開発	
1910年		パワーズ統計機を米国政府国勢調査に使用
1911年		テーラー「科学的管理法の原理」発表
1913年	星野行則、テーラー著「The Principles of Scientific Management」を「科学的事業管理」として、初翻訳 集団穿孔機、分類機、度計計盤からなる日本初の電気式統計会計機を開発	
1914年	杉本京太氏、邦文タイプライターを開発	7月28日 第1次世界大戦おこる

年号	国内	海外
1915年	日本書字機械商会、邦文タイプライターを1台180円で発売 黒沢商会、国産初のカード容器を制作	
1918年	通信省、第1回国勢調査のために電気試験所が日本初の計算機械の開発に着手 丸善、アイデアルというレバー式の計算機を発売	
1919年	東邦生命、保険領収証をタイプライターで発行	
1920年	日本金銭登録機(株)設立	
1923年	9月1日、関東大震災 通信省が電気式統計機を完成 大木寅次郎氏、タイガー計算機を完成	米国からパワーズ式統計会計機を輸入し、内閣統計局、鉄道省、横浜税関等が採用 山下芳太郎氏、米国のアンダーウッド社製のカナタイプを輸入
1925年	日本生命、パワーズ式統計会計機を導入 日本陶器、ホレリス式統計会計機を導入	
1926年	三菱重工業神戸造船所、ホレリス式統計会計機を導入	
1936年	武田薬品工業、ホレリス式統計会計機を導入	
1927年	三菱重工業長崎造船所と呉海軍工廠、ホレリス式統計会計機を導入 日本能率連合会を結成	
1931年		年末にドルの為替相場が急騰
1934年	日本生命、パロース会計機で保険料払込案内の作成を開始 帝国生命、ホレリス式PCSで事務処理と統計・数理部門の決算に着手	
1937年	住友生命、ホレリス式統計会計機を導入	7月7日 日中戦争おこる
1938年	第一生命、ホレリス式統計機を60台以上導入 川崎飛行機、ホレリス式統計会計機を導入	
1939年		9月1日 第2次世界大戦おこる
1945年	大阪大空襲 終戦	
1947年	塩野義製薬、IBM製統計会計機を導入 日本陶器、日本生命、武田薬品工業、塩野義製薬、住友生命の5社で機械担当者が「統計機研究会」を設立し、毎月行われた。	
1948年	厚生省統計調査部、レミントン・ランド製統計会計機を導入 財団法人日本生産本部が創立され、視察団を海外に派遣（近代的経営知識・技法）。	CCS（米国民間通信局）による統計的品質管理の紹介（米国式管理技術）。
1949年	日本事務能率協会を設立 第1回ビジネスショウを開催	IBM407会計機（カナ文字入力可能）
1955年	野村証券、PCSにユニバック120を接続	
1956年	日本生産性本部と日本事務能率協会の共催で訪米事務管理視察団を派遣 富士フィルムの岡崎文次、国産第1号のコンピュータFUJICを完成	



年号	国内	海外
1958年	日本IBMのセンターにIBM650を導入 日本電気、NEAC2201を発表	
1959年	富士通、FACOM211を発表	
1964年	日本IBM、IBM650を発表 国鉄みどりの窓口、日本航空、全日空の座席予約システム、東京オリンピックの競技記録システムなどのオンライン・システムを実現	
1965年	三井銀行、日本初の銀行オンラインを発足	
1965年	産業構造審議会管理部会生産管理小委員会(事務管理)、一般事務管理機械活用の重要性を答申	
1967年	MIS(経営情報システム)ブーム到来	

出典) マルチメディア・インターネット事典より筆者抜粋して加筆

### 3.3 経営機械化史の長い企業3社(日本生命、日本陶器、武田薬品工業)

#### (1) 日本生命

日本生命は、1897年と早期から業務上の保険数理や加入者の計算に英製テートス計算機を導入し、事務能率の向上に成果をあげている。

導入した経緯は、副社長の片岡直温氏が海外視察から帰国した際、英国から持ち帰ったものとされている。その後、積極的な計算機の買い替えが進み、1916年には、瑞西国製ミリオネーヤ乗除計算機を導入し、責任準備金の計算に利用されてきた。その他にもマルセーデス、ラインメタル、モンロー、マーチャント、アリスモス、サンドストランド等が導入されている。1925年、主計局長であった守田常直氏が欧米視察後に三井物産へパワーズ統計機を発注し、導入している。

日本生命は、計算機の効用の公開についても積極的で、1923年におこなわれた第1回生命保険博覧会(大阪長堀橋高島屋呉服店)で、自社のミリオネーヤ乗除計算機を持ち出して展示・実演している。また1927年におこなわれた第2回生命保険博覧会(大阪三越呉服店)でも、パワーズ式統計機とユークリッド計算機を展示・実演し、来場者の注目を集めている。このことは、他、多くの企業が計算機を導入するきっかけにもなっている。後、幅広く計算機が事務処理に使われ始めたのは、1925年パワーズ式統計機からで、当初は数理統計事務に使用されていたが、後に経営上の諸統計、募集経費、継続手数料算出、逐次主計、外務、医療部門の実務面にも利用され飛躍的な能率向上を図っている。この頃、1926年6月の『社友』には、「何分本社は保険契約高6億圓に達しようと致して居りまして、これを契約件数に致しますと、約60万件から御座いますし、新契約に致しましても多い月は、1万2,3000件も御座いますので、従来通りの方法を以て事務を取扱うことは極めて不便な点が多くありまして思う様に実際上の研究も出来ないのであります」とあり、事務作業から、経営上の研究や分析に人的労力を割いていきたい方針が記されている。その後、1932年にはホレリス式統計機、1934年にはパロース統計機を導入し、保険料払込案内の作成を開始している。

保険会社の主な使用用途は、責任準備金および契約者配当準備金、保険契約者に対する

表 1-3 日本生命における経営機械化と組織内変化

年号	経営機械化	組織内変化
1897年	英製テートス計算機導入	
1900年		主計課改名
1902年		会計課設置
1916年	ミリオネーヤ乗除計算機導入	
1919年		職制を改革して、主計課、財務課、会計課、経理課を設置。
1925年	パワーズ式統計機導入	
1928年	ホレリス統計機（自動穿孔機、穿孔再考機のみ）、パワーズ式と併用	数理査定標準調査、生命表を作成
1929年	ナショナル統計機、パロース統計機導入	保険料徴収明細表を作成 『社友』第93号、『生命保険経営』にパワーズ式とホレリス式を比較した社内研究論文を発表。
1930年		営業統計部設置
1931年		営業指導係課設置
1932年	ホレリス式統計機導入	
1934年	IBM405導入	
1939年		経理課を7係にして充実
1944年		統計課設置
1949年		保険料徴収事務の保険原票を廃止し、パンチカード化 表定保険料、配当金、差引払込保険料等を計算並びに印字して領収書、払込案内を作成。諸統計作成の主計カードに契約者住所・指名・被保険者名を印字しアドレスカードを作成。また証券、領収書、払込案内に応用。
1954年		事務能率課設置
1955年		主計部に「電子計算機研究準備委員会」設置
1956年	IBM604導入（小型電子計算穿孔機）	機械統計課（機械課、穿孔票作成課）設置 「事務機械化研究委員会」設置
1958年	IBM407会計機によりカナ文字入力成功	計算機械部設（機械課、穿孔票作成課、機械研究課）設置 「事務機械化委員会」と改名
1959年	IBM7070電子計算機の採用を決定 IBM650（中型電子計算機）導入	「7070専門委員会」設置
1951年		管理者教育
1953年		内務職員教育を拡充
1956年		経営合理化5カ年計画を実施 経営組織の近代化にも着手（職務章程、事務分掌規程、稟議決裁権限規定を定めた）
1957年		外務教育制度の確立
1960年		「機械化委員会」、「機械化専門委員会」設置
1962年	IBM1401（中型電子計算機）導入 IBM7070導入、IBM360導入	
1963年		計算機械課設置

年号	経営機械化	組織内変化
1964年	IBM7070をIBM7074に改造	
1965年	IBM1460, IBM1440導入 IBM1401にカナ文字装置を設置 IBM29型穿孔機, 59型検孔機導入	
1967年		電子計算課設置 日生コンピューターサービス株式会社 (NCS) 設立
1971年		データ作成課, システム課, 電算管理課設置

出典) 日本生命 百年史 (上, 中, 資料編) から筆者作成

利益配当金の計算, 保険業法に規定されている諸統計表, 自社経験による参考諸統計表, 外務能率その他業績に関する諸統計, 医事に対する諸統計, 社員給与並びに領収書の作成, 保険料払込案内, 保険領収書および保険料収入明細表の同時作成, その他大量の数字的調査などであった。

組織は, 創業以来, 約30年間経営を務めた片岡直温氏が政界入りを表明した1919年に職制を改革して, 主計課, 財務課, 会計課, 経理課を設置している。1929年に弘世助太郎氏の3代目社長就任と同時に14課を26課に拡大し, 経理局, 財務局, 主計局などを配置している。1939年には, 経理課を7係にして充実させ, 1944年には, 統計課を設置している。1954年には, 「戦前復帰3カ年計画」を打ち出し, 経営効率の改善を推進し, 1955年10月11日の役員会では, 「(2)事務の合理化, 維持コストの引き下げならびに経営資料の整備のため, 大型計算機導入につき研究するとしている。1959年には, IBM7070電子計算機が導入され, また1957年には, 外務教育制度の確立, 1951年から管理者教育, 1953年から内務職員教育を拡充している。

1956年に策定された当時の経営合理化5カ年計画では, 「(2)事務職員, 営業職員双方に対する教育拡充」, 「(3)大型計算機導入を前提とした内務事務の効率化」が掲げられ, 更に「(3)-②大型計算機受け入れの体制準備を直ちに進め, おおむね計画期間内に正常運転に入り得るよう努力する。」と記されており, 組織全体で情報化を強く推進していることがわかる。

同社の社史には, 「1929年以降には, 事務は正確迅速となり, その結果, 漸次人力を機械に置き換えるのに成功した」と記され, また日本IBM50年史にも「日本生命は, 大正時代から昭和初年を通じて日本最大の生命保険会社として発展したばかりでなく, 事務の機械化についても, 日本においても最も先駆的, 代表的な企業であった」と記載されている。

## (2) 日本陶器

名古屋にある日本陶器は, 国内でパワーズ式統計機の輸入が高まる中, 1925年9月に国内で最初のホレリス式統計機を設置している。

同社がホレリス式統計機を設置した経緯は, 1878年に森村市左衛門が設立した森村組(後, 森村商事)との関係が深い。元々, 同系列のグループ会社である日本陶器は, 第1次世界大戦の戦時戦後にディナーセットの市場拡大に恵まれ, 同系列の森村ブラザーズコーポ

レーテッドの協力によって対米輸出をおこなっていた。1923年、社内で殺到する受注・製造に追われ、事務処理の多忙さに悩んでいた製造担当重役の加藤理三郎氏がニューヨークに派遣された際、森村ブラザーズのニューヨーク社勤務であった水品浩氏（現、日本IBMの創立者）の協力を得て導入することになる。日本では、パワーズ式の統計機が三井物産により多く輸入されていた頃に、水品氏は半年ほど検討を進め、ホレリス式が最も有力であると判断し、導入に至っている。1925年、加藤氏が依頼した統計機が国内に納入される頃には、後任として、岩田壯一氏（後の社長岩田蒼明氏）が受け持つことになった。以上から日本陶器は、現在の日本IBMと深いグループ関係の中で情報化が進められた。

IBM式の統計機は、レンタル制度を採用していたため売渡しができず、国外ということでアフターサービスも不十分で、また外国為替の変動により利用料が変動するなど、戦時中という不安定な情勢下では、契約や継続利用に懸念事項が多かったという。このことは、時代の流れから次第にパワーズ式からホレリス式に各社が切り替えた後、戦争により日米関係が悪化し、各社深刻な経営問題の1つとなる。

1931年頃の機械の利用方法は、伝票処理などにも使われていたが、生地成形の生産状況をカード化して工程別、製作者別に把握し、成形計画、窯詰め計画などにも応用し、生産現場での利用を中心におこなわれていた。1962年には、事務用途の小型コンピュータ HITAC-201、電子（パラメトロン式）会計機 NEAC-1201を導入し、後の1966年には、EDPを導入。1967年には、大型汎用コンピュータ HITAC-8300を導入し、全社でEDP教育を開始。1969年に受注・出荷総合システムが完成し、後、経理関連システム KM-1を導入し、事務処理の効率化を図っている。

同社では、日本でもいち早く、合理化に関する研究が進められ、組織改革などの取り組みがおこなわれている。1906年5月の資料（工場規則第21条）には、「製造技術或ハ業務上ニ付特種改良ノ新案ヲ案出若クハ發明シタル場合ニハ其趣直チニ口頭ナリ書面ナリヲ以テ之ノ技師長ニ申出スヘシ會社ニ於テハ公平ニ之カ調査ヲ遂ケ其結果有効ト認メタルモノニハ金壹圓以内ノ賞與ヲ興フルヲアルヘシ」と記されており、現場の従業員に経営の合理化を賞金付きで求めるなど、合理化に対する案を現場から積極的に求めていることが分かる。また1913年の社内報「さきがけ」には、伊勢本一郎著「福利増進の妙法（無駄を省くこと）」と題して科学的管理法の理論と実例をいち早く紹介している。文中には、「efficiency」を「効程」という言葉で訳して説明がなされており、後に経営分野で「能率」という言葉で周知されることになる。その後、5年間で14もの科学的管理法に関連する研究が社内報の機関誌によって公表されている。1920年には、組織編成で営業部、会計係を設置しており、1929年には、テラー協会日本支部長の上野陽一氏の指導のもと能率課を設置している。こうした経営研究などによって、後年の同社は特に工場の近代化に貢献を果たしており、グローバル化と多角化によって肥大化した組織に対して、現場で明確な経営目的と連帯感・使命感を与え、従業員の労働意欲にも大きく寄与したと考えられる。

1930年代の徹底した合理化により、管理組織、賃金制度の改革を進め、1937年1月には、海外市場別に独立していた組織を新たに仕入れ・販売業務を加えた米国、諸方面、内地の3市場別に整理して、事務組織の簡素化や業務プロセスの改善をするなど、組織全体の効率化と、各業務に一貫性を持たせると同時に職能的な立場から組織改革をおこなっている。

表1-4 日本陶器における経営機械化と組織内変化

年号	経営機械化	組織内変化
1906年	事務組織にカードシステム採用	
1907年		同仁会の機関誌「魁(さきがけ)」創刊
1913年		科学的管理法の普及活動開始
1920年		営業部、会計係設置
1925年	IBM(ホレリス式)会計統計機導入	
1929年		能率課設置
1933年	工場大改造による成形能率の向上	
1939年		経営目的に「耐火物窯製品の製造販売」および「研磨用品の製造販売」を追加
1944年		非常増産計画実施
1948年		安全委員会設置
1951年		TWI教育実施
1953年		MTP教育実施
1960年	IBM604(小型電子計算穿孔機)設置	6月 社内基礎教育実施
1961年		経営目的に「硝子製品の製造販売」を追加 第1回ディーラー・トップ・マネージメント・セミナー開催
1962年	IBM S/1401(電子計算機)導入 HITAC-201(小型コンピュータ)導入 NEAC-1201(電子会計機)導入	
1963年		JST <sup>7)</sup> 教育実施
1964年		NETC <sup>8)</sup> 教育実施 OGTC <sup>9)</sup> 経理部設置
1966年	IBM S/360システム導入 本社、主力工場、主要営業所を中心とする オンライン化(MIS体制に着手)	FTC <sup>10)</sup> 教育実施 事務合理化計画を実施 機械部設置、EDPS導入 コンピュータ利用に関する基本指針「EDPS を中心とする総合システム確立方針」
1967年	IBM S/1401電子計算システム増設 HITAC-8300大型汎用コンピュータ導入	S/360システムを中心とする事務の合理化・ 統一化の母体として事務管理センターを設 置、全社でEDP教育を開始
1968年		コンピュータ部設置
1969年	受注・出荷総合システム完成 KM-1経理関連システム導入	
1972年		陶器営業部に事務管理センター設置 商品部組織を商品管理部に改名
1978年		事務指導課
1979年		コンピュータ室設置
1984年		情報システム部設置

出典) 日本陶器 七十年史、百年史から筆者作成

7) JinJiin Supervisor Training 人事院式管理者訓練講座

8) New Employee Training Courses 新入社員訓練講座

9) Office Girl Training Courses 女子社員訓練講座

10) Foreman Training Courses 職長訓練講座



また幹部直轄の統制下にあった製造、営業、総務は、各部門毎に専門の担当者を配置し、分権的組織に変更している。1964年には経理部があり、1968年にはコンピュータ部、1979年にコンピュータ室、1984年に情報システム部の流れで設置している。

1966年には、コンピュータ利用に関する基本指針として「EDPSを中心とする総合システム確立方針」を掲げ、経営管理体制を含めた5年の長期計画を示し、3年の組織内教育と研究開発期間を平行し大々的な組織の改革をおこなっている。

### (3) 武田薬品工業

1781年に武田長兵衛が大阪の道修町で薬種商として創業した武田薬品工業は、1935年にホレリス統計機を導入し、1941年には外地でも利用を開始している。

旧来から、計算機を使用していた保険業界とは違い、社長自らの提案によって突如として利用が始まる。PCSの採用にどのような縁があったかは、同社でも不明とされているが、当時（1930年頃）、営業に従事していた常務取締役、外国事業部長 福永貞次郎氏が仕切書より売上統計を作成し、棚卸に時間を要することから在庫統計に機械化を検討し、導入している。しかし、1942年になると戦後のインフレ高進により、機械の賃借料が毎年値上げされ、資金的に重荷となり3台のうち1台を返却している。当時の記録によると、社内は、作業量が増大し従業員には、かなりの負荷がかかったと記されている。

1950年10月になると、新たにIBM統計機を追加導入し、請求書、領収書の作成がおこなわれるようになった。集計表・明細表などの資料諸報告も可能となり、係員の削減が可能となった。1951年、東京支店で機械計算業務開始の際には、営業部の仕切書発行業務を担当していた女子社員を中心にパンチ教育をおこない、キーパンチャー（オペレーター）を育てている。後に、大阪にも2名を派遣し機器操作と業務運営の習得をおこなっている。

1952年3月にIBM会計機を導入し、仕切書、売上統計を機械化し、後に給与計算も加え業務拡大している。1954年には、ナショナル統計機を導入し、売上金元帳記入、かつ付随的に算出される統計表から請求書、領収書の作成をおこなっている。同社は、このようにして急速な機械化を進めた。

製薬業界における機械化は、武田薬品工業を皮切りに後の塩野義製薬にも大きな影響を与えている。同社は、1936年末パワーズ統計機の中古品<sup>11)</sup>を導入し、操作員を採用し、翌年の4月から使用を開始している。後、能率を重視しワットソン統計機が導入され、製品の売り上げ集計に使用された。同社の社史には、太平洋戦争が始まるとIBMとは絶縁状態になり、パンチカードなどの必要な部品が入手できず、1944年頃から応召や徴工により機械を動かす人もいなくなったと記されている。この事は、同時にこの時代に女性オペレーターやプログラマーが育成され、普及した事とも関係している。

機械化における主な使用用途は、仕切書、請求書のほか、これに関連する販売統計、債権債務関係、一般会計、販売報償関係、特約店在庫統計、宣伝統計、人事統計、給与計算、原材料受払い、固定資産管理、生産統計、工場原価計算、株式事務などである。

11) 日本生命がパワーズ式からIBM式へ入れ替えたことにより発生した不用品を斡旋により、塩野義製薬が購入している。正規の販売ルートを持っていなかったため、保守部品やメンテナンスは殆ど自前で工夫しておこない苦心したと言われている。

表1-5 武田薬品工業における経営機械化と組織内変化

年号	経営機械化	組織内変化
1930年		新薬部庶務課の福永貞次郎氏に機械化の調査と検討を託す
1932年	ドル急騰で使用料が2倍になったため使用計画は見送り	
1935年	ホレリス式統計機 (297型) 導入	売上・在庫統計の機械化開始
1936年		本社総務部調査課 (機械統計事務) 設置
1941年	PCS 機器による外地 (海外子会社・出張所) の売上統計作業開始	
1942年	販売原価計算業務の機械化開始	手作業量の増大
1943年		統計係は、本社企画部調査課と、翌年大阪工場事務部経理課、1946年生産本部調査室に変更
1945年		大阪大空襲後、作業の継続が難しく統計機を解約。大阪日本橋 (松坂屋百貨店の地下室) に疎開 疎開中の統計機を再契約 売上統計表の作成
1946年		統計係で生産関係統計表 (製品・最終半製品生産遂行率表) を機械作成
1947年		製造原価計算、一貫保留表を機械作成 大阪工場総務部調査課設置
1948年	PCS 機械賃借料の値上げにより、3台中1台を返却し経費削減	
1950年	IBM 統計機増設	売上債権事務の機械化 仕切書の機械化 (請求書, 領収書を作成) を開始 第1次長期経営計画策定 (5年)
1951年	東京支店 機械計算業務開始	管理・監督者の教育訓練実施 (MTP・TWI)
1952年	東京支店 IBM405会計機新設 東京・福岡支店販売統計作業機械化開始 本社・東京支店間にテレタイプ導入	
1954年	ナショナル統計機導入	売上金元帳記入, 請求書, 領収書も作成 給与計算機械化開始 第2次長期経営計画策定 (6年)
1955年	IBM405に独自の武田式カナ配列タイプバーを付し、カナ表示を可能にした 注文書の発行業務に使用	
1956年		本社 経理部機械計算課設置 PM <sup>12)</sup> (生産保全) 制度導入
1957年		東京支店 経理部機械計算課設置

12) PM 制度は、1950年頃に米国で生まれ、1952年に予防保全 (Preventive Maintenance) という制度でわが国に導入された。後、予防保全・事後保全・改良保全の3手段を総称し、1954年に米国 GE 社が生産保全 (Productive Maintenance) と称した。

年号	経営機械化	組織内変化
1958年	IBM407会計機（PCS）導入 IDP（テレタイプとIBM機を連動した事務の一貫処理方式）を導入 NEAC2201の試作機が完成	
1959年	札幌支店 テレタイプ回線を利用した仕切書作成の利用開始 NEAC2203 開発講習会	
1960年	NEAC研究会	
1961年	NEAC2203システムを導入しEDPS化	本社機械計算部設置 仕切書準備業務開始
1962年		社員の大量採用（3年）
1963年	ゼロックスの導入（複写事務の能率化）、加入電信（テレックス）の設置	
1964年	東京支社 電子計算機NEAC2203設置	技術計算の推進
		PM対象設備の絞込みと合理化のための保全標準書作成、保全費算出のためのEDPS化を重点項目とした
1965年	事業場別計算の実施	
1970年		第3次長期経営計画策定（5年）
1971年	医薬販売事業部PCシステム（医家向け製品価格管理統計表の作成）機械化実施	物流管理部設置
1981年		本社にシステム部（計画課、開発第一課・第二課、計数課など）、東京支店にシステム部（システム課、資料課）が既にあり

出典）武田薬品工業 八十年史、二百年史（本篇、資料編）から筆者作成

武田薬品工業の機械化に伴う組織内の変化は次の通りである。1946年10月に統計係で生産関係統計表の作成にPCSを使用したのが実用的な機械化の始まりであった。1949年4月にパンチ部門をデータ発生源である販売部門に移し、同年6月に商流と物流のデータ処理日時を合致させる方式に改め、特約店や品名コードの組成変更や集計方法の大幅な改訂をおこない機械化と営業実務間のすり合わせをおこない実態に即応している。具体的には、PCSがローマ字表示のため、コード台帳を作成して品名・店名表示を、後には日計・月計の統計表、仕切書の品名をローマ字に対応させている。1955年には、IBM405に自社開発のカナ配列のタイプバーを付し、カナ表示を可能にした。和文タイプライターが1970年代以前において手書きの謄写版と並行して事務用品として使われていたこと、日本タイプライター株式会社（1917年設立）が1963年11月より小型邦文タイプライターの製造を開始していることを考えると、国内では特筆すべきことである。1956年9月には、本社経理部機械計算課が発足し、東京支社では、翌年3月に経理部機械課が発足している。

同社では、以上のように一連の事務機械化が進められた。他社と比較して特徴をみると、特に仕切書作成に力を入れ、正確性と迅速性の向上に絶えず腐心し、その後は、IDP<sup>13)</sup>処理

13) Integrated Data Processing

が導入され、データ集中一貫処理方式、総合一貫処理方式が進められた。データ発生場所において伝票発行と同時に、鑽孔テープなどを作成し、これによって一切人手による転記を行なうことなく総合的な事務機械化の業務を進めていくものであり、当時としてはデータ処理の革命とも考えられ、後のオンライン化に至る基礎となった。

さらに同社は、製薬会社独自の漢字や記号の表記可能な TOP<sup>14)</sup> 鑽孔タイプライターを沖電気工業㈱と協力して開発している。続いて、前述の IBM407 型の会計機の利用により、テープ・ツーカード、タケダ式カナ配列、さらには漢字も対応し、IDP 化の下準備を整えている。

1957年6月から本格的な IDP 化に入り、カナ文字を数値化したオートマチックコード方式を自社で考案し、また受注発伝の際、品名表現の標準化など業者間統一に苦労しながら、ようやく翌年には、IDP 化を達成している。

人材育成については、1950年頃から極東空軍司令部が日本人監督者を対象に作成した訓練プログラムである MTP<sup>15)</sup> と TWI<sup>16)</sup> が1951年から検討が進み、1951年に導入された。同社で MTP は、ST<sup>17)</sup> 普及コースの名称で呼ばれ、第1回目の研修がおこなわれ、この研修は、新人研修にも応用され、主任・係長のクラスにも拡大された。

1958年9月、NEAC2201の試作機を完成。その後、NEAC2203の開発に着手、1959年10月、大阪大学を加え「NEAC2203研究会」が結成された。1961年1月ようやく、NEAC2203 システム一式が導入され EDPS 化が実現した。その後、同社で構築していた IDP を利用し、ADP<sup>18)</sup> 方式が完成し、逐次 EDP 化が進んでいった。1949年、1950年頃は、生産合理化が強く意識され、米国で成功した科学的・合理的な知識・技術の習得を導入する流れがあった。

武田薬品工業の機械化の特徴は、企業トップの役員によって機械化の意思決定が突如おこなわれており、日本生命や日本陶器、内閣統計局の視察をして導入に至っている。導入後も能率化の成果を上げており、賃借料の値上げに対して、IBM 統計機を返却した際に経験した人的な苦労は後の情報化に向けての大きな教訓となったはずである。

当時は、機械の代理店しかないような時代に、独自に必要な機器を考案し、電気会社と端末を共同で考案するなど、経営問題に対して機械化で解決していこうとする工夫と努力が同社にはみられる。製薬会社という一企業が、薬品業の多様性をきっかけにここまで本格的に機器を導入することは、企業内での相当な苦労があったものと思われる。

14) Takeda Oki Printer

15) MTP(Management Training Program = 管理者訓練)は、戦後の1950年代に米軍(極東空軍司令部)から提供されたテキストを当時の通産省(現経済産業省)と産業界が改良したマネジメント(管理者)研修である。組織の中で、指導的立場の者が必要な管理の基本を体系的に学べるプログラムである。当時から13次の改訂(2018年4月時点)を経て現在に至る。

16) TWI(Training Within Industry for Supervisor = 監督者訓練)は、MTPと共に、わが国の産業界に導入されて以来、TWIの原則性と実践性が近代的、科学的管理の基盤を成すものとして、今日まで生産部門やサービス部門のほか、あらゆる業種において、その有効性が高い評価を得て日本産業の発展に大きく貢献し、企業内教育の原点として広く活用されてきた。

17) Supervisor Training

18) Automatic Data Processing



#### 4. 日本の経営機械化における組織内変化の考察

前章では、日本の経営機械化に成功してきた業界を代表する3社を取り上げ比較してきた。

ここで、初期の経営機械化史を振り返ると、PCSの導入は、20世紀に入って進展するが、統計などの業務の一部に使われていたが、導入の初期段階で十分に活用している組織は少なく、大幅な事務効率や経営の合理化に成果を出すまでには至っていない。よって、この頃は、試験導入の時期といえる。大幅に事務の効率化が認められるようになったのは、1950年代の頃からである。戦後になると、一気に疎開していた機器の利用再開や、輸入規制も無くなり商社による輸入が進み、急速に各界で利用された。その裏には、各社次のような組織的で計画的な意思決定が情報化を推進させたと考えられる。

日本生命は、19世紀終わりから、責任準備金、生命表の計算に機器が利用されてきた。戦後は、契約者の増加、増える将来の業務量を予測して、事務の機械化の意義をいち早く理解し、パワーズ統計機、IBM統計機など導入を先進的に進めてきた。当時の政府と同様にパワーズ式をいち早く導入しているが、3年後にはホレリス式を入手し併用し、さらに、その翌年にも2種の統計機を導入している。情報収集が困難で情勢の不安定な時期に、またホレリス式は販売方法が特殊であるにも関わらず、機器選定と導入の意思決定が非常に素早くおこなわれている。

組織職制は、戦後に2倍近くに増やし拡大しているが、これは機械化によるものではなく、経営者の交代、顧客増、今後の需要見込みに伴うものと思われる。しかし、戦後の1930年になると営業統計部が設置されるなど、機械化に伴った変更がみられる。

組織改革は、長期・中期経営計画の中に情報化推進案を盛り込み、機器の選定、検討委員会を設置するなど、必要に応じて事前に新部署の設置、選定機器の導入という流れで、組織トップによる経営方針の決定から、綿密な導入プロセス、組織業務変更を経て導入に至っている。また大型電子計算機の導入前は、1システムの導入と並行して、別システムの機種を導入するなど、導入後も逐次し、事務効率に見合った機器の導入がおこなわれており、機器利用に関する見極めの意思決定が非常に細やかで素早いのが、他社と違い特徴的で先駆的な企業であるといえる。

日本生命の機器導入の経緯や当時の経営状況（特に戦時中）を他社と比べると、非常に資金力がある中での情報化投資がおこなわれている。これは、明治維新を起点として資本主義経済を基調とする産業革命の道を歩みはじめたこと、続いて戦後、日本は資本主義社会の成立による追い風が大きく、経営の機械化が単なる企業内の事務的な処理に使われていただけでなく、そのまま顧客サービス（伝票印字、郵送物印字、料金の引下げ）に還元されていたことも、情報化が更なる顧客増に直結した好例であると考えられる。また早期から機械に対する研究が進められ、1955年以降は、機械導入のための検討委員会が準備段階から設置され、導入プロジェクトの進捗に合わせて委員会の形態も変えられている。

日本陶器は、IBM統計機をいち早く導入し、当初、会計、経理などで活用してきた。1913年の社内報「さきがけ」には、科学的管理法の理論と実例がいち早く取り上げられており、能率や合理化についての従業員への意識付けが上手くおこなわれていた。同社では、経営研究の雑誌のような位置づけであったと思われるが、廃刊の際には、惜しむ声もあり、



社員からの支持や評判も高かったことから、従業員の仕事に対する意識や組織の経営研究に対するレベルの高さも特別なものであったと感じられる。1920年には、組織編成で営業部、会計係を設置しており、1929年には、テーラー協会日本支部長の上野陽一氏の指導のもと能率課を設置している。

組織体制が大きく見直されたのは、1966年のコンピュータ利用に関する基本指針「EDPSを中心とする総合システム確立方針」からで、経営管理体制を含めた5年の長期計画を、3年の組織内教育と研究開発期間で平行して進めている。

以上のような熱心な経営の実務研究により、後年は工場の近代化に貢献を果たしており、多角化とグローバル化によって肥大化した組織に対して、現場で明確な経営目的と連帯感・使命感を与え、従業員の労働意欲に大きく寄与したと考えられる。

ここで同社の組織変化をまとめると、早期から能率化・合理化に注目し、日本で科学的管理法が広まる前から研究・実践している。外部の専門委員からの指導による組織の体制づくりも功を奏し、機械化に組織が適応していったものと思われる。また社内の人材教育についても積極的におこなわれていることが分かった。他社と比較すると、同社の機械化は、業種上、工場の機械化が最も得意で、経営の機械化以上に工場の現場への機械導入が遥かに多く、製品の製造に関する機械化投資に特化している。また工場の現場主体で経営の見直しが常におこなわれ、従業員とともに組織に反映されてきたものであることが分かった。

武田薬品工業は、上記の2社とは少し遅れての機械化ではあるが、後の日本の経営機械化において大きな貢献を果たしている。一連の経営機械化が進められた他社と比較して特徴をみても、特に仕切書作成に力を入れ、事務処理の正確性と迅速性の向上に努めてきた。その後は、IDP処理が導入され、データ集中一貫処理方式、総合一貫処理方式が進められた。これにより、データ発生場所において伝票発行と同時に、鑽孔テープなどを作成し、一切人手による転記を必要とせず、データ処理に基づく組織的な業務改革もおこなわれてきた。

また同社は、導入初期から自社でどのように利用すれば能率や合理化に繋がるかといった試行錯誤がとても強くおこなわれていた。具体的には、当初の担当者であった福永貞次郎氏は、米国の製薬会社で統計機が利用されていたことが、追い風となり導入に踏み切ったと思われるが、他2社とは違い、同社は初期から多様化した商品管理に利用することを検討していたため、製薬会社独自の漢字や記号などの取り扱いには、相当な苦勞をしたはずである。結果として統計機に自社開発のカナ文字装置を装着し、タケダ式カナ配列、さらには漢字も対応し、後には沖電気工業(株)と協力してTOPを開発している。1957年からは、業者間統一に苦勞しながら、ようやく翌年には、IDP化を達成しているなど、目的としている合理化に繋がるよう自社で実践的な開発や研究を重ねている。

同社は、企業トップクラスの役員によって突然の機械化の意思決定がおこなわれており、当時は、機械の代理店しかないような時代に、独自に必要な補助機器を考案し、電気会社と端末を共同で考案するなど、経営問題に対して、機械化で解決していこうとする熱意と工夫が強くみられる。製薬会社という一企業が、薬品業の多様性をきっかけにここまで本格的に機器を導入することは、企業内での相当な苦勞があったと思われる。

## 5. まとめ

前章までに日本の経営機械化史における計算機の導入と、その組織内の変化について比較し、考察をおこなってきた。以下に今回の3社の比較から分かったこと、今後の情報化に向けて記し、まとめとする。

一つ目は、組織トップの決断から組織内担当者に依頼され、念入りな視察等の事前調査（国内・米国）のもと導入に至っている傾向がみられた。現在の企業は情報システム会社のベンダーや外部の会社に委託で頼るような形態であるため、時代的な状況は異なるが、組織内部のトップが意思決定し、担当者（またはエンドユーザ）による実用化・可能性の判断をもとに、情報化が進んでいくことは、その後の横断的業務の組織改善も容易であるといえる。今日の企業情報システムにおける方法論に置き換えても、組織全体として迅速で非常に望ましい体系であるといえる。

二つ目は、組織内での事務能率や合理化に関する研究が盛んであること。トップの経営方針が、関連する一部の課に依頼伝達され、さらに経営計画、組織改編、社内雑誌などを通じて、素早く明確に情報化の意思方針と意思決定が従業員に伝達されていることが分かった。

三つ目は、従業員への経営合理化に関する意識付けやモチベーション向上が上手くおこなわれている。具体的には、経営の機械化や能率に関する研究の成果が、社内の実務による検証や、経営や技術の専門家による高度な内容を含む理論を、経営計画や社内報に反映させて現場の従業員に意識付けをおこなっている。

四つ目は、自社研究の枠を超えた、企業間同士の研究が盛んである。具体的には、どの企業も経営機械化に関する研究には熱心であったが、後は自社研究の枠を超えて、企業間同士で、1947年5社の部門担当者で「統計機研究会」を発足するなど、業界の垣根を超えた機械化の情報共有があった。以上が今回の検証で明らかになった内容である。

本論の内容には、いくつかの注意すべき点があることを付しておきたい。今回取り上げた、企業は当時民間企業で計算機が導入された先駆的な企業ばかりであるが、この3社に限らず、他にも保険会社、製薬会社、証券会社、銀行などで、同時期に多くの企業が導入に至っている。機械化と組織内変化については筆者の判断で、関係性の深いものを一つ一つ拾ってきたが、文献から拾えなかったもの、社史によっては技術や商品開発に関する記録が中心で、組織内事項については記録が少ないものもあるなど、今回取り上げられなかった点もあると思われる。また本論の結果については、3社における経営機械化史の一考察であり、他業種や他社にも同様の事が当てはまるとは限らない、企業における情報システムの基本は、表向きは汎用性の高いシステムが求められるが模倣されやすいシステムとは違い、模倣されにくい情報システムこそ、本当の意味での情報システムであり、そこには、情報技術のみに頼るものではなく、組織や人材によっておこなわれる情報処理活動によって、はじめて独自の情報システムが完成する。

経営の機械化史は、1世紀近く前のことであり、私たちが今、直面している第4次産業革命とは、同様の対応手段をとっても解決にはならないかもしれない、しかし、当時もまた今の私たちと同じように、未知なる新たな技術の受け入れに対して、戸惑いと試行錯誤があり、新しい技術を組織と人々で共に受け入れてきたことを思うと、その管理者の能力の高

さ、導入と組織変革の特徴を理解しておくことは、必要なことではないかと思われる。

今後の時代においても、経営者の情報化に対する先見性と組織の統括、経営の合理化・能率化に加えて情報化に対する社内研究、情報化推進の管理者による組織内外の横断的な統括、必要な情報機器・部品を自社開発する熱意、企業・業界間における情報共有と研究などは、組織が新たな技術や情報化に適応していくには、必要な要素であると考えられる。

最後に、本研究は、経営機械化史において成功した3社を取り上げ、経営機械化史と組織内変化を比較してきた。今後の課題として、後のコンピュータ化における組織内変化、同業種における組織内変化など共通事項を見出し、本論との関連性を深めていきたい。

今回の研究で機械化の導入と人工知能の導入を同義と位置づけることは難しいことであるが、戦後、経済的に低迷していた日本が、世界でも主要なIT立国になり、それを支えた先達から情報技術の適応について学ぶべきことは多く、意義深いと思われる。本研究によって、AIの未来を受身としてではなく、AIと組織の個々人とが協働することで、次世代における新たな組織構造の構築に貢献できれば幸いである。

## 謝辞

本研究は、平成29年度に一般社団法人日本経営協会から経営科学研究奨励賞を受け、委託された研究成果の一部である。今回、伝統のある財団から研究支援をいただくことができ、ここに深く感謝と敬意を表します。

日本経営協会は、1949年に当時の経済産業省によって設立され、日本の経営近代化と事務効率化を目指すために、情報化の普及と推進事業および人材開発と育成事業を展開している一般社団法人である。創立から機関誌『事務と経営』を創刊、また「一目でわかる経営合理化展」(ビジネスシヨウの前身)を開催するなど、事務と経営の効率化という観点から、常に実務と向き合い、日本企業を戦後から現在まで支え続けてきた財団である。

## 参考文献

- R.N. アンソニー著、高橋吉之助訳 『経営管理システムの基礎』 ダイアモンド社、1968年。
- Rosenblatt, Frank. "The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain". *Psychological Review* 65 (6), 386-408. 1958.
- Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne. "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation?". Oxford. September 17, 2013.
- A. M. Turing. "Computing Machinery and Intelligence". *Mind* 49, 433-460, 1950.
- 岸本英八郎 『経営と技術革新』 日本経済新聞社、1959年。
- 米花稔 『日本経営機械化史』 日本経営出版会、1975年。
- 遠山暁、村田潔、岸真理子 『経営情報論』 有斐閣、2015年。
- 島田達巳、高原康彦 『経営情報システム』 日科技連出版社、2007年。
- 定道宏、布上康夫、松本良治 『TSSのための情報処理要論』 東洋経済新報社、1982年。
- 情報処理学会歴史特別委員会 『日本のコンピュータ発達史』 オーム社、2010年。
- 渡部榮 『情報管理概論』 白桃書房、2000年。

- 日本生命保険相互会社 『日本生命七十年史』 1962年.
- 日本生命保険相互会社 『日本生命百年史 上巻』 1992年.
- 日本生命保険相互会社 『日本生命百年史 下巻』 1992年.
- 日本生命保険相互会社 『日本生命百年史 資料編』 1992年.
- 武田薬品工業株式会社 『武田百八十年史』 1962年.
- 武田薬品工業株式会社 『武田二百年史』 1983年.
- 武田薬品工業株式会社 『武田二百年史 資料編』 1983年.
- 塩野義製薬株式会社 『シオノギ百年』 1978年.
- 日本陶器70年史編集委員会 『日本陶器七十年史』 日本陶器株式会社, 1974.
- 柴垣和夫, 伊藤正直, 長谷川信, 橘川武郎 『日本ガイシ75年史』 日本ガイシ株式会社, 1995年.
- 日本ユニバック株式会社 『ユニバック30年のあゆみ』 ダイヤモンド社, 1988.
- 経営情報学会情報システム発展史特設研究部会 『明日のITシステムの発展史 総合編』 専修大学出版局, 2010年.
- 遠山 暁, 村田 潔, 岸 眞理子 『経営情報論』新版補訂, 有斐閣アルマ, 2015.
- 桑田耕太郎, 田尾雅夫 『組織論[補訂版]』 有斐閣アルマ, 2010年.
- 桐谷恵介, 宮下 毅 『クラウド時代の情報システム部』 中央経済社2011年.
- 井上智洋 『人工知能の未来』 文藝春秋, 2016年.
- 岡本行二 「日本の情報システムとコンピュータ利用」 情報システム学会誌, 情報システム学会, Vol.2, No.1, 2007年.
- 日本IBM株式会社 「クイズ番組に挑戦したIBM Watson」, 2011年. <https://www.ibm.com/watson/jp-ja/quiz/index.html>
- 日本経営史研究所 『IBM 50年史』 日本IBM株式会社, 1988.
- 日本経営史研究所 『コンピュータ発達史 — IBM を中心にして—』 日本IBM株式会社, 1988.
- 日本経営史研究所 『情報処理産業年史』 日本IBM株式会社, 1988.
- 吉崎敏文 「IBM が Watson を AI と呼ばない本当の理由」, ITmedia, 2016年. <http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1601/29/news022.html>
- 佐藤博 「人工知能 (AI) が医療を変える! わずか10分で白血病を見抜き患者を救ったIBM Watson の底力」2016年. <http://healthpress.jp/2016/08/ai-10ibm-watson.html>, healthpress.
- 伊藤政行 「事務機の発達史~1968年」 マルチメディア・インターネット事典 <https://www.jiten.com/dicmi/docs/k12/17184s.htm>.
- 日本IBM株式会社 『ノリタケと日本IBMの歩み』, 2002年. <http://www-06.ibm.com/jp/press/2002/07041.html>
- トヨタ自動車株式会社 『トヨタ自動車75年史』, 2012年. 人事・情報システム, <http://www.toyota.co.jp/>