

IBM 社の組織変革 (1)

坂 本 和 一

も く じ

- 1 課 題
- 2 IBM社の発展過程概観
 - (1) IBM社の成立
 - (2) CRT社—IBM社の成長過程(1)—1912~1945年
 - (3) IBM社の成長過程(2)—1946年~現在……以上, 本号
- 3 現在IBM社の事業構造と組織構造
 - 〔1〕 現在IBM社の事業構造
 - (1) 事業の分野別構造
 - (2) コンピュータ事業の構造
 - (3) コンピュータ事業の販売方式—レンタル方式・リース方式
 - (4) 事業の世界的構造
 - 〔2〕 現在IBM社の組織構造
 - (1) IBM社組織の全体構造
 - (2) 製品開発と製造の組織
- 4 1956年の組織変革—事業部制組織の導入
- 5 1965~66年の組織再編成
- 6 1972~75年の組織再編成
- 7 1981~82年の組織再編成

1 課 題

現在, 私たちの企業史研究の世界では, 第2次大戦の巨大企業の組織変革と
 いった場合, 一般に問題とされるのは, 周知のような, 集権的な機能別部門組
 織から分権的な事業部制組織への組織変革である。このような組織変革, すな

わち事業部制組織の導入は、その先駆国であるアメリカではもちろんのこと、日本を含めて他の先進資本主義諸国でも、1950年代から1960年代にかけてかなり広範な巨大企業でみられた。¹⁾

しかし、こうして戦後広範な巨大企業で導入された事業部制組織は、現在までにすでに20年余を経過する中で、さらにいくつかの大きな再編成を経験することになった。しかし、このような事業部制組織のその後の展開・再編成については、私たちのこれまでの企業史研究の世界ではめったに正面から取り上げられることはなかった。組織変革の現実が進んでいるが、研究は事業部制組織の成立をもってストップしているわけである。

このような反省の上に立って筆者は、最近本誌に掲載した一連の論文で、戦後アメリカ巨大企業を対象として、そこでの事業部制組織の導入をあきらかにすると同時に、さらにそれを前提としながら、むしろそれ以降に展開した事業部制組織の再編成がどのようなものであったかをあきらかにする作業を行ってきている。とくに「アメリカ巨大企業GE社の組織変革(1・2・3)」(『立命館経済学』第30巻第2号, 第31巻第1号, 第31巻第2号)では、現在世界最大の総合電気機械製造企業であり、そのもっともポピュラーな老舗企業であると同時に、戦後アメリカでの企業経営方式の変革のリーダー的な役割を果たしてきたゼネラル・エレクトリック社(General Electric Co. 以下、略してGE社)を対象として、そこでの大戦直後から現在まで(1980年代はじめまで)の組織変革を全体的なフレームワークで追ってみた。

本稿では上の課題を、こんどは同じ現代アメリカの代表的な巨大企業でも、GE社とは対照的に、戦後急速に巨大企業の列にのし上った、インターナショナル・ビジネス・マシズ社(International Business Machines Corporation. 以下、略してIBM社)を対象としてあきらかにしてみることにする。いうまでもなくIBM社は、現在世界最大の情報処理システム(コンピュータ)製造企業であり、電気・電子機械製造業という広義の産業の視点からすれば、GE社とは同一産業における最大の競争企業同志であるということになる。

ところで、このIBM社の戦後の組織変革については、先に拙稿「戦後アメ

リカ巨大企業の組織変革——マトリックス組織の形成とその意義——」(『立命館経済学』第29巻第6号)の中で事例研究の1つとして取り上げたことがある。しかし、ここではIBM社の戦後の組織変革といっても、論文全体のテーマの性格上、主として問題を事業部レベルでのマトリックス組織の成立にしぼり、1960年代半ばまでの組織変革を扱うにとどまった。ここでは、このIBM社をそれ自体としてもう一度取り上げ、現在に至るまでの間の組織変革を追ってみることにする。ただし、いまのべたように、組織変革を構造的にみた場合の事業部レベルでの組織変革については、上掲の拙稿でくわしく論じた。そこで、本稿ではこのレベルでの組織変革には立ち入らず、もっぱら企業全体レベルでの組織変革を問題にすることにする。

- 1) アメリカの場合については、Rumelt, R. P., *Strategy, Structure, and Economic Performance*, 1974, Chap. 2: 鳥羽欽一郎他訳『多角化戦略と経済成果』1977年, 東洋経済新報社, 第2章, 日本の場合については 占部都美『事業部制と利益管理』1969年, 白桃書房, 第5章, 吉原英樹・佐久間昭光・伊丹敬之・加護野忠男『日本企業の多角化戦略』1981年, 日本経済新聞社, 第5章, などを参照。もちろん, アメリカでの事業部制組織の先駆的な形成については, Chandler, A. D., Jr., *Strategy and Structure—Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*, 1962: 三菱経済研究所訳『経営戦略と組織—米国企業の事業部制成立史』1967年, 実業之日本社, Sloan, A. P., Jr., *My Years with General Motors*, 1963: 田中融二他訳『GEとともに』1967年, ダイヤモンド社, が必読文献である。

2 IBM社の発展過程概観

本題に入るに先立って、研究対象となるIBM社の発展過程を主として数量的な側面から概観しておくことにする(ただし、最少限必要な範囲では具体的な事業内容の側面にも言及する)。4以下で本題の組織構造やさらにその基礎にある事業構造の変化をあきらかにしていくに際して、あらかじめ企業全体としての発展の数量的側面を念頭においておくのが好都合と思われるからである。いうま

でもなく、売上高、純利益、そして売上高純利益率などの指標で表わされる企業発展の数量的側面は、事業構造や組織構造の変化という企業発展の質的側面の結果であると同時に、またつぎの質的展開の原因ともなっていくものである。

(1) IBM社の成立

IBM社の歴史は、1911年、当時種類はちがうが、広義には事務機器製造業に属していた4つの企業、すなわちタイム・レコーダと柱時計の製造企業としての International Time Recording Co. of New York およびその親会社として Bundy Manufacturing Co. of Binghamton, 計量器製造企業としての Computing Scale Co., of America, そしてパンチカード式製表機製造企業としての Tabulating Machine Co., 以上4つの企業を統合する持株会社として、ニューヨークの有名な投資家フリント (Flint, C.R.) によって設立された Computing-Tabulating-Recording Co. (以下、略してCRT社) に始まる。CRT社は、1924年、International Business Machines Corporation と社名を改め、今日に至っている。¹⁾

ここで、CRT社成立の母体となった4つの企業についてごくかんたんにみておくと、まず International Time Recording Co. of New York は、1901年、Bundy Manufacturing Co.のタイム・レコーダ事業を引き継ぎ、Willard and Frick Manufacturing Co. of Rochester, Chicago Time Recorder Co.などの会社を吸収してつくられた企業である(その後さらに Dey Time Register Co. of Syracuse, Syracuse Time Recording Co. を吸収)。タイム・レコーダ産業は当時それほど大きな規模のものではなかったが、この会社は1910年には業界を制覇し、売上げは100万ドルを超えることになっていた。なお、タイム・レコーダ事業をそこから引き継ぐことになった親会社 Bundy Manufacturing, Co. についていえば、これは、1888年 W.バンデイ (Bundy, W.) によって工夫された新しい機械式タイム・レコーダを企業化するために、その弟 H.バンディによって翌1889年に設立されたものであった。

Computing Scale Co. of America は、1901年、Computing Scale Co., Moneyweight Scale Co., W.F. Stimpson Co. of Detroit, Stimpson Computing Scale Co. of Elkhart, 以上4つの計量器製造企業を統合する持株会社として設立された。その中核となったのは Computing Scale Co. であったが、この会社は、1885年にピットラット (Pitrat, J.E.) が取得していた値段計算器つき計量器 (computing scale) の特許をオハイオ州デイトンのキャンビィ (Canby, E.) とオーシアス (Ozias, O.O.) の2人の事業家が買い取り、1891年にこれを企業化するために設立されたものであった。Computing Scale Co. of America は、1910年当時、主に中西部でしか市場をもっておらず、前途がそれほど望まれる状況にある企業ではなかった。

最後に、Tabulating Machine Co. は、1896年、ホレリス (Hollerith, H.) が自ら発明したパンチカード式製表機 (tabulating machine) を製造・レンタルするために設立した企業である。1880年代はじめワシントンの国勢調査局で働くことになった一技術者としてのホレリスは、来る1890年の国勢調査の集計作業のために新しい機械が求められていることを知って製表機の開発に打ち込み、1884年パンチカード式製表機の最初の特許を取得した。その後改良を重ねたホレリスの製表機は、1890年の国勢調査用専用製表機として採用されて大成功をおさめた。ホレリスは、当初、機械の製造そのものはプラット・アンド・ホイットニー社 (Pratt and Whitney Co.) とウエスタン・エレクトリック社 (Western Electric Co.) に委託し、会社らしい会社組織をつくっていなかったが、1890年代に入って注文が増加し、1900年国勢調査用の製表機の契約がなされる段階で、1896年正式に Tabulating Machine Co. を発足させ、自分の発明した機械を自分の工場 (Washington) で製造する体制をとるようになったわけである。²⁾

しかし、Tabulating Machine Co. の事業は、1900年代に入って急速に発展してはいたが、ようやくこの産業の成長性を認識して登場してきた新しい参入者とののはげしい競争にさらされることになってきていた。そのうちでもとくに強敵となったのは、1900年の国勢調査の際、調査局職員として働き、ホレリ

ス式製表機の長所、短所を熟知して、新型のパンチカード式製表機をつくり出したパワーズ (Powers, J.) であった。そして、1910年の国勢調査用の契約では、ホレリスの Tabulating Machine Co. はパワーズに破れることになった。この結果、Tabulating Machine Co. は、1910年には解約が続出し、まだ利益をあげてはいたが、事業的には、とくに資金と技術革新の両面で前途多難な状況に立ち至っていた。

ちなみに、ホレリス、パワーズ両者の製表機の特徴を比較してみると、ホレリス式の方はカードのパンチと結果の書き取りを人手で行うものであったのに対して、パワーズ式の方はカードのパンチを電動式で行い、結果のアウトプットを自動印字機構で行うようになっていた。また、レンタル料は前者が一ヶ月150ドルであったのに対して、後者の場合には月100ドルであった。パワーズはこの新型の製表機を事業化するために、1911年に Powers Accounting Machine Corporation を設立している³⁾。

以上、1911年C R T社の下に統合された4つの企業についてその成り立ちをかたんにみたが、すでにあきらかなように、これら4つの企業、ただし事業的には3つの企業は、1911年時点ではどれを取ってみても新しい統合企業の支柱になりうるような決定的なものではなかった。International Time Recording Co. of America のタイム・レコーダ事業は比較的順調に進んでいたが、何分産業そのものの成長がそれほど大きく見込めなかったし、Tabulating Machine Co. の製表機事業については、上でのべたように、産業そのものの成長性は大きく見込まれたが、Tabulating Machine Co. の前途は新しい強力競争企業の登場で、資金と技術革新の両面で不安をかかえていた。しかも1911年時点では、製表機事業はまだC R T社の3つの事業の中でもっとも小さな事業部門であった⁴⁾。こうして、IBM社の前身C R T社は、1911年、どれとって決定的な柱になる事業(具体的には持株会社によって統合された事業会社)をもたないまま、前途不安な門出をすることになった。規模的には、1912年発足当時のC R T社は、売上高が400万ドル程度の企業であった(先に別稿で分析したG E社の場合、この年の売上高が約9,000万ドルに達していたことと対比せよ)。

表1 発足時C R T社の貸借対照表 (1912年12月末)

ASSETS:		LIABILITIES:	
Cash on hand.....	\$ 449, 283	Notes and accounts payable, accrued taxes, etc.	\$ 826, 056
Notes and accounts receivable	1, 703, 996	Accrued interest C T R Co. bonds	210, 000
Inventories	832, 685	Accrued interest Comp. Scale Co. of America bonds.....	5, 572
C T R Co. bonds.....	746, 799	Bonded debt	7, 371, 500
Cash with trustee for retir. Computing Scale Co. of America bonds	415	Deferred credits to income.....	28, 291
Deferred charges	21, 852	Capital stock outstanding	10, 457, 218
Property account, good will, etc.	17, 701, 377	Capital stock and surplus, sub. companies not held by C T R Co.	164, 086
		Undivided surplus C T R Co. and sub. companies	2, 393, 684
Total.....	\$ 21, 456, 407	Total.....	\$ 21, 456, 407

(出所) *Moody's Industrial Manual*, 1914, p. 679.

なお、この時点におけるC R T社の資産と負債・資本の状況がどのようなものであったかを示しておくとして、表1のとおりであった。

- 1) *Moody's Industrial Manual*, 1981, p. 329, Sobel, R., *IBM—Colossus in Transition*, 1981, Chap. 1: 青木栄一訳『IBM—情報巨人の素顔』1982年, ダイヤモンド, 第1章。
- 2) C R T社成立の母体となった4つの企業の成り立ちについては, *Computing-Tabulating-Recording Co., Subscription Agreement*, 1911, IBM Corporation, *IBM—Yesterday and Today*, 1978, Sobel, *IBM—Colossus in Transition*, Chap. 1: 邦訳『IBM—情報巨人の素顔』第1章。

なお、これら4つの企業は、つぎのような場所に工場をもっていた。——

International Time Recording Co. of New York (Bundy Manufacturing Co.)——Endicott (New York)

Computing Scale Co. of America:

Computing Scale Co.——Dayton (Ohio)

Computing Scale Co. of Canada, Ltd.——Toronto (Ontario/Canada)

Moneyweight Scale Co.——Chicago (Illinois)

W. F. Stimpson Co. of Detroit——Detroit (Michigan)

Stimpson Computing Scale Co. of Elkhart——Detroit (Michigan)

Tabulating Machine Co. — Washington D. C., Endicott (New York)
 (以上, *Moody's Industrial Manual*, 1914, p. 679 による。)

- 3) 以上, 合併直前の Tabulating Machine Co. については, Sobel, *IBM—Colossus in Transition*: 邦訳『IBM—情報巨人の素顔』16~28ページ。
- 4) CTR社の子会社の株式発行数(CTR社が全株を所有)によって同社傘下の事業部門のウェイトを示してみると, つぎのとおりである(1株額面100ドル)。——
- | | |
|--|------------------|
| International Time Recording Co. of New York | 28,750株 |
| | (内, 優先株 10,000株) |
| Computing Scale Co. of America | 28,000株 |
| Tabulating Machine Co. | 5,821株 |
| | (内, 優先株 821株) |
| Bundy Manufacturing Co. | 3,250株 |
- (以上, *Computing-Tabulating-Recording Co., Trust Indenture to Guaranty Trust Co. of New York*, 1911, p. 27 による。)

(2) CRT社—IBM社の成長過程(1)——1912~1945年

① 売上高・純利益・売上高純利益率

以上のようにして成立したCRT社は, すでにのべたように1924年, 今日のIBM社と社名を変更することになるが, それは今日までどのような成長をたどってきたであろうか。つぎにこれを概観してみることにするが, まずこれを第2次大戦終了時までについてみる。

ここではじめに, 1911年設立から1945年に至るまでの経営実績を売上高と純利益および売上高純利益率で示してみると, 表2のとおりである。

このCRT社—IBM社の場合, 年次報告で売上高が発表されるようになるのは1934年以降のことであり, 1933年以前については, 他の資料で得られる部分的な数字による他は, 系統的に売上高の推移を知ることはできない。表2にみられるように, とくに1920年代については空白の部分がある。しかし, 前後の数字をつなぎあわせることによって, その成長過程を大まかに描き出すことは可能である。

表2 第2次大戦前IBM社の経営実績推移（1912～1945年）

（単位：1,000ドル）

年	売上高	純利益	売上高純利益率 (%)
1912	*	541	*
1913	*	635	*
1914	4,179	490	11.7
1915	4,483	691	15.4
1916	6,180	1,207	19.5
1917	8,342	1,568	18.8
1918	9,680	1,505	15.5
1919	13,000	2,127	16.4
1920	16,000	1,196	7.5
1921	10,600	331	3.1
1922	10,700	1,334	12.5
1923	*	1,885	*
1924	*	2,151	*
1925	*	2,754	*
1926	*	3,695	*
1927	*	4,364	*
1928	19,700	5,292	26.9
1929	19,400	6,635	34.2
1930	20,300	7,287	35.9
1931	20,300	7,351	36.2
1932	18,400	6,337	34.4
1933	17,600	5,665	32.2
1934	20,949	6,597	31.5
1935	21,864	7,091	32.4
1936	26,243	7,553	28.8
1937	31,787	8,083	25.4
1938	34,718	8,660	24.9
1939	39,475	9,093	23.0
1940	46,294	9,431	20.4
1941	62,929	9,845	15.6
1942	90,701	8,680	9.6
1943	134,894	9,205	6.8
1944	143,320	9,711	6.8
1945	141,696	10,894	7.7

(注) ① 1919年までの「純利益」欄の数字は、税引前の利益で、純利益ではない。

② *印の個所は不詳。

③ IBM社の場合の「売上高」については注釈が必要であるが、この点については、本文・注9)を参照。

(出所) *Moody's Industrial Manual*, 各年版によるが、IBM社の場合、*Moody's Industrial Manual*で「売上高」が示されるのは、1934年以降である。それ以前のは、Sobel, R., *IBM—Colossus in Transition*, 1981, Chaps. 3, 4; 青木栄一訳「IBM—情報巨人の素顔」1982年、ダイヤモンド社、第3, 4章による(推定の数字が含まれている)。

すなわち、C R T社はすでにふれたように、1911年発足時には売上高400万ドル程度の小規模な企業であったが、10年後の1920年には1,000万ドル台に乗るところまで成長をとげた。その後、1920年代の売上高の推移は不明の部分があるが、1924年IBM社と社名を変更した当社は、1930年代前半には売上高をようやく2,000万ドル台に乗せた。しかし、その後の売上高の成長はめざましく、長期不況の最中にもかかわらず、1930年代前半から40年代前半にかけての約10年間で約7倍の成長をとげ、1944年には1億4,000万ドルを超えることになった。

さらに、このような売上高の動向と純利益との関係、すなわち売上高純利益率の動向をみてみると、まずC R T社発足直後の1910年代においては、15～19%というかなり良好な売上高純利益率⁵⁾が実現されていた(ちなみに、この時期のGE社のそれは12～14%程度であった)。これが1920年代にどのように推移したかは不明の部分があるが、注目されるのは1920年代後半以降、とくに1930年代に入ってから⁵⁾の状況である。表2に示されているように、IBM社の売上高純利益率は一般的に深刻な不況下にあったこの時期に20%台から年によっては30%台にまで高まることになっている(GE社のそれは、この時期には10%前後であった)。しかし、このような高率の売上高純利益率は1940年代に入ると、戦時下という特殊な状況の下で売上高の急成長とほうらはらに急速に低下し、1943～45年には6～7%台にまで落ち込んでいる(この時期のこのような状況は、先にあ

5) GE社については、拙稿「アメリカ巨大企業GE社の組織変革(1)」『立命館経済学』第30巻第2号、1981年6月、を参照されたい。

② 1910～20年代の事業動向

第2次大戦終了時までのIBM社の成長過程は数量的にみると概略以上のようなものであるが、このような成長過程の実体的な側面はどのようなものであったか。本稿の問題の焦点は第2次大戦後にあるので、この段階の問題にはくわしくは立ち入らないが、IBM社の事業構造の展開という視点から必要

最少限に重要なポイントのいくつかについてだけ、かんたんにふれておくことにする。

まず1910年代のC R T社の事業動向であるが、すでに(1)でのべたように発足当時のC R T社は決定的な柱になる事業をもたない不安定な企業であった。

『IBM—情報巨人の素顔 (IBM—Colossus in Transition)』(1981年)の著者ソベル (Sobel, R.) の言葉を借りれば、「創業期のC R Tは、合併屋のチャールズ・フリント一派が食い物にする、投機的キャピタル・ゲインを生み出す道具とみられ、事業体としてはたくましいどころか、生きのびられるかどうかもあやしかった。」(Sobel, R., *IBM—Colossus in Transition*, 1981: 青木栄一訳『IBM—情報巨人の素顔』ダイヤモンド社, 1982年, 59ページ)

しかし、1913～14年ごろから、それまでC R T社事業の中心であったタイム・レコーダ事業に代って製表機事業、すなわちパンチカード・システム事業⁶⁾の成長が目立つようになり、経営も比較的安定してきていた。1914年は、表2に示されているように前年にくらべて純利益を63.5万ドルから49万ドルへ、22.8%も減らすことになったが、これはもっぱらそれまで比較的好調だったタイム・レコーダ事業が1913～14年の不況で不振に陥ったことによるものであり、パンチカード・システム事業の方はタイム・レコーダ事業の2倍の利益を計上することになっていた。

この1914年に、創業者フリントに請われてC R T社の総支配人 (General Manager) という肩書きで入社してきたのが、今日のIBM社の実質上の創立者であるワトソン (Watson, Thomas, J., Sr.) である。この当時、C R T社の経営の最高責任者は取締役会会長のフェアチャイルド (Fairchild, G.W.) という人物が担っていたが、ワトソンはその下でしだいに実質的な支配権を握るようになり、長期的な経営方針として、C R T社がもっていた3つの事業部門のうちもっとも成長性の高いパンチカード・システム事業に重点をおき、これを拠点としてC R T社全体の事業を動かしていくという方針を打ち出した。そして、みずから、C R T社の総支配人 (1915年より社長) とパンチカード・システム事業

を担う子会社 Tabulating Machine Co. の社長を兼任することにした。

第1次大戦中は、3つの事業部門とも好成績を上げたが、とりわけパンチカード・システム事業は期待どおり、大きな前進をとげた。この状況をソーベルは、つぎのように叙述している。――

「戦争の終わった時点で、この部門（タビュレーティング・マシン部門＝パンチカード・システム部門……引用者）は650か所余りの納入先に製表機1,400台、分類機1,100台ほどをリースしていた。政府機関、とくに州際交通委員会のほか、ほとんどすべての大手保険会社、鉄道会社がホレリスの機械を使用した。タビュレーティング・マシン部門はインターナショナル・タイム部門（タイム・レコーダ部門……引用者）とトロントの営業所と工場を共同で使用して、戦争の終りころにはカナダ国内で生産された製表機を同国内で売られるようになった。また、ワシントン工場は2交替制で、毎月8,000万枚以上のカードを生産していた。この部門の成長ぶりはすさまじく、デイトンにあるコンピューティング・スケール部門の工場でも、急場しのぎの生産が行なわれた。1918年には、ここでも中西部市場向けに毎月3,000万枚のカードが生産されたが、それでも需要には追いつかなかった。」(Sobel, *op. cit.*: 上掲邦訳, 78～79ページ。)

この結果、CRT社は、表2に示されているように、第1次大戦中に、売上高でも純利益でも倍増以上の成長を実現することになった。

さらに、1919年には、パワーズ式パンチカード・システムを超える、待望の、新型自動印字機構付きパンチカード・システムが発表された。これによって、CRT社のパンチカード・システムに対する需要はさらに拍車をかけられることになった。

しかし、1920～21年の不況は、CRT社の成長を大きく頓挫させることになった。表2に示されているように、この時に売上高、純利益ともに大きく減退を余儀なくされた。とくに純利益は前年比で1920年11.5%、1921年56.6%という大幅のマイナスを記録することになった。これは主として、計量器事業とタイム・レコーダ事業の不振によるものであった。他方、パンチカード・システム事業はこの間も成長を持続していた。そしてこれが、CRT社が1920～21年の危機を切り抜ける最大のよりどころとなった。したがって、この危機を脱出した後のCRT社においては、このパンチカード・システム事業が事業構造の

中心としての色彩をより一層強めることになった。そして、このような事業構造の変化を背景にして、1924年、同年亡くなった取締役会会長フェアチャイルドに代って主席経営役員 (Chief Executive Officer) のポストについたワトソンの主導の下で、CRT社はIBM社 (International Business Machines Corporation) と社名を一新することになった。⁷⁾

6) パンチカード・システム (Punched Card System. 略してPCS) は、普通以下のような機械群から成り立っている。――

- ① 穿孔機……カードにパンチする。
- ② 検孔機……パンチ・ミスをチェックする。
- ③ 分類機……カードを並べかえる。
- ④ 照合機……カードを照合したり、2組のカードを併合したり、配列をチェックしたりする。
- ⑤ 複写穿孔機……パンチカードのコピーをつくる。
- ⑥ 計算穿孔機……計算結果をパンチする。
- ⑦ 会計機……集計と作表を行う。

(以上、南條優『コンピュータがわかる事典』1982年、日本実業出版社、35ページによる。なお、パンチカード・システムについてよりくわしくは、南澤宣郎『経営における電子計算機システム』1964年、同文館出版、第15章2を参照。

7) 以上、IBM社への社名変更までのCRT社については、主として Sobel, *IBM—Colossus in Transition*, Chap. 3: 邦訳『IBM—情報巨人の素顔』第3章による。なお、CRT社は1920年代はじめにつきの2つの企業を吸収合併している。――

1921年 Ticketograph Co. of Chicago.

1922年 Pierce Accounting Machine Co.

(*Moody's Industrial Manual*, 1926, p. 2114, Sobel, *op. cit.*: 上掲邦訳, 97ページ。)

③ 1930～40年代の事業動向

IBM社の売上高は1930年には2,000万ドルに達することになったが、1929年恐慌に始まる大不況の中で、1930年代前半は低滞を余儀なくされた。しかし、一般に企業が売上高をかなり大幅に後退させていたこの時期に、IBM社の場合にはそれほど大きな後退をこうむらず、むしろ1920年代末までに到達してい

た水準を維持しながらこの厳しい時期を切り抜けたことが注目されなければならない。これは、なによりもIBM社の事業構造が売り切り方式ではなくレンタル方式に立脚したパンチカード・システム事業を中核としていたことにもとづくものであった。一般にレンタル方式にもとづく事業においては、不況の影響は、まず第1次的には新規レンタル契約（新規需要）の減少として現われ、第2段階で使用中の機器の返却、すなわちレンタル契約の解約となって現われるのであり、第1段階においてはレンタル料の成長はとまるが減少は避けられることになるのであるが——顧客の側からすると、不況で機器の使用時間が減少しても、機器を返却せず維持し続けるので、レンタル料を引き続き支払わなければならないということである、——1930年代前半のIBM社は、まさにこのようなレンタル方式のもつ不況抵抗機能を十分利用しえたということである。⁸⁾このことは、1929～39年の間のIBM社の売上高構成の変化を示した表3に端的に示されている。すなわち、1930年代前半においては売り切り収入は30%減退しているが、これに対してレンタル収入の方はほぼ現状を維持し続けており、これが全体としてこの時期のIBM社の売上高を強力に下支えしていたことを、

表3 IBM社の売上高構成の変化
(1929～1939年)

(単位：100万ドル)

年	売上高			純利益
	売り切り	レンタル	計	
1929	10.7	8.7	19.4	6.6
1930	9.9	10.4	20.3	7.3
1931	8.8	11.5	20.3	7.4
1932	7.1	11.3	18.4	6.3
1933	7.1	10.5	17.6	5.7
1934	8.7	12.2	20.9	6.6
1935	5.0	16.9	21.9	7.1
1936	8.2	18.1	26.3	7.6
1937	10.3	21.6	31.9	8.1
1938	9.1	25.6	34.7	8.7
1939	9.9	29.6	39.5	9.1

(出所) Sobel, *IBM—Colossus in Transition*, Chap.4 :
邦訳『IBM—情報巨人の素顔』第4章、103ページ。

表3から読みとることができる。⁹⁾

この1930年代前半に、IBM社はその事業構造の展開のためにいくつかの積極的な動きを示した。まず、事業構造の中心であるパンチカード・システム事業部門では、1932年に新製品、400シリーズ英字式会計機 (400-series alphabetical accounting machines)、および600シリーズ計算機 (600-series calculating machines) が導入された。このうち、とくに前者はたちまちのうちにパンチカード・システム界の代表機種となり、競争企業はみなこの機種を競争目標とすることになった。

タイム・レコーダ事業部門では、1931年にはフィリーン・フィンレイ同時通訳装置 (Filene Finley Translator Systems) の世界的な独占販売権の獲得、また1933年には Instograph Co. からの、日付スタンプ、タイム・スタンプ、コスト・レコーダなどの事業の買い取りなどをとおして、積極的な新規事業への進出が行われた。この結果、この事業部門の取り扱う製品は、各種のタイム・レコーディング装置の他に、同時通訳装置、火災報知器、盗難警報器、交通量自動記録機など、広い範囲に及ぶことになっていた。

他方、計量器事業部門については、社長ワトソンはその展開に消極的であった。ワトソンのIBM社についての将来構想からすれば、この事業部門、すなわち商業用秤や、チーズや肉のスライサーの事業はあまり魅力あるものではなかった。1934年、ワトソンは、この事業部門については、その担い手である Dayton Scale Co. (Computing Scale Co. of America は、1921年このように社名変更した) =Dayton Scale Division を Hobart Manufacturing Co. に売却し、代わりに後者の普通株10万株を手に入れる道を選んだ。

計量器事業部門の売却と対照的に、IBM社は1933年、Electromatic Typewriters, Inc. を買収し、電動タイプライタ事業を傘下におさめた。タイプライタは当時まだ機械式のものが一般的であり、電動式のもののごく小さな市場シェアしかもっていなかった。これは、主として、電動式のものがまだ高価で、価格の点で機械式のものに競争力をもちえない状況にあったからである。電動タイプライタ事業はIBM社の傘下に入ってからそれほど業績は振わず、

1930年代末に至っても年間販売実績 6,000 台程度で、約 5% の市場シェアを確保しえていたにすぎなかった。しかし、IBM社にとっては、この事業は、それまでのパンチカード・システムと電動タイプライタとを結合した新型のパンチカード・システムをつくり出す基礎になったという点で、より重要な意義をもっていた。¹⁰⁾

ところで、以上のような事業構造の展開と並行して、IBM社はこの1930年代前半に1つの大きな組織構造上の変革を行った。それは、1933年におこなわれた、持株会社方式による事業経営から事業会社による直接的な事業経営への転換である。すでにあきらかなようにIBM社はパンチカード・システム事業、タイム・レコーダ事業、計量器事業という3つの事業部門を包摂してきていたが、それまではこれらを持株会社方式で支配してきていた。すなわち、IBM社の前身CRT社は上の3つの事業部門をそれぞれ経営する独立の3つの企業を結合して成立したが、この結合以後も事業そのものは旧来の企業が経営し、それらをCRT社—IBM社が持株会社(100%所有)として支配するという方式を持続してきていた。しかし、1930年代に入って不況が深刻化し、IBM社もその影響をのがれられない状況の下で、事業運営の効率化を進めるために、傘下の事業会社を実質的に統合し、IBM社が自ら事業会社として直接的に事業経営を行う方式に転換することになったわけである。この結果として、事業部門名も以下のように変えられることになった。——

製表機部門：Tabulating Machine Co. → International Electric Tabulating and Accounting Machines

タイム・レコーダ部門：Interational Time Recording Co. of New York
→ International Time Recorders and Electric Time Systems

計量機部門：Dayton Scale Co. → International Industrial Scales and Counting Devices (上にのべたように、この事業は1934年 Hobart Manufacturing Co. に売却されることになるが、IBM社としては、それ以後もしばらくは旧来の顧客からの注文にしばってこの事業を続けていた。¹¹⁾)

表2に示されているように、深刻な不況下の1930年代前半をそれほど大きな

後退をこうむらず、むしろ1920年代末までに到達していた水準を維持しながら切り抜けたIBM社は、1930年後半に入ると、急速に売上高を伸ばしてくるが、これは主として政府機関へのパンチカード・システム事業の急成長によるものであった。

1933年、フーバー政権に代ってルーズベルト政権が登場し、ニューディール政策の時代が幕を開けると、全国産業復興局（NRA）をはじめとする多数の政府諸機関からパンチカード・システムに対する需要が急増してきた。ニューディール政策は、いうまでもなくこれまでの自由主義的な、市場競争原理を本位としてきた経済・社会構造に対して政府が一定の計画性を導入しようとするものであったから、政府活動の中に統計的・経理的・計数的な機能が増大せざるをえず、このために当然のこととしてそのための機械的な手段が大量に必要とされることになったわけである。

これに対して、IBM社は一連の理由で競争企業に対して優位に立ち、政府機関へのパンチカード・システム事業を大きく拡大することになった。すなわち、まず第1にIBM社は10年ごとの国勢調査で政府機関との取り引き関係を続けており、製品については政府機関が求めているものをもっとも満たしやすい立場にあったし、また人的にも政府機関と緊密なつながりを保持していた。さらに、IBM社は、1930年代前半の深刻な不況下にあっても、先にみたようなレンタル方式による不況抵抗力を背景にして、他企業のように生産を縮小せず、むしろ在庫を増やして、需要回復にそなえる余裕もっていたので、政府機関からの需要にきわめて機敏に対応することができた。また、価格面でも他企業にくらべて有利な条件を提示することができた。その上、さらに、このような情報処理機器、とりわけパンチカード・システムにはいわゆる「統一化の経済性」といわれる作用が働くことも、IBM社のパンチカード・システム事業の拡大に大きな力となった。すなわち、ある大きな組織体、たとえば政府機関や大企業においてはさまざまな部局で発生し、処理されたデータがさらに相互に利用されることになるが、その際にデータの媒体がパンチカードである場合には部局ごとに様々なメーカーのシステムが使用されていることはデータの

有機的利用に大きな障害となるのであり——というのは、パンチカードはメーカーごとに差別化されていたからである——、メーカーを統一することは大きな経済性を生み出すことになる。そして、IBM社の場合、自社のパンチカード・システムが普及していくにしたがって、さらにこのような「統一化の経済性」の作用によって、とくに政府機関市場で加速的に事業を拡大していくことになったということである。

IBM社が政府機関へのパンチカード・システム事業を拡大する上で1つの重要なポイントとなったのは、1935年新設された社会保険局との大型契約を競争入札の結果勝ち取ったことであった。社会保険局は官庁そのものとしてはそれほど大きくなかったが、全国労働者の1人ひとりについての記録をとるというそこでの作業の性格上、この社会保険局との契約は、パンチカード・システムそのものの必要台数の多さと同時に、カードの消費量がたえず増え続ける可能性があるという点でも、きわめて有利な取り引きであった。ソーベルは、「このことはワトソンの会社にとって、一昔前の1889年にホレリスの会社が初めて国勢調査の契約をとったときと同じくらいの重要な意味を持った」(Sobel, *IBM—Colossus in Transition*: 邦訳『IBM—情報巨人の素顔』106~107ページ)と述べている。さらに、こうして社会保険局との契約を獲得したことは他の政府諸機関にも影響を及ぼし、IBM社は新規契約で優位に立ったことはもちろんのこと、それまで Remington Rand, Inc, National Cash Register Co., Burroughs Adding Machine Co. などの競争企業の統計機械を使用していた官庁でも、それをIBM社のものにおきかえるところも出てくるような状況になった。また、こうした政府機関市場での優位は当然民間企業市場にも好影響を及ぼし、ここでも自己増殖的に市場シェアを拡大していくことになった。この結果、IBM社は1930年代末にはこのパンチカード・システム市場の約80%¹²⁾を支配することになった(政府機関市場では95%)。

1940年代に入り、第2次大戦が始まると、このような情報処理機器に対する需要は増加することこそあれ、減少することはなかった。この中で、IBM社が一層強固に市場支配を固めていったことはいうまでもない。

- 8) 日本興業銀行調査部「電子計算機産業の競争条件に関する一考察」『興銀・調査月報』第146号, 1968年11月, 24ページ。
- 9) 一般に製造業企業では総収入 (Revenue) は売上高 (Sales) に基本的に等しく、したがって総収入を売上高として表示するのが普通であるが、レンタル方式を採用しているIBM社の場合には総収入は、表3のようにSalesとRental Revenue (Service Revenueを含む) から成り立っている。したがって、英語表示にもとづいてそのまま表現すれば、IBM社の総収入は売上高とレンタル収入から成り立っているということになるが、総収入を売上高として表現する一般の製造業企業の場合の表示方式に合わせるために、IBM社のSalesについては売り売り収入と表示することにする。この点は現在に至るまで同じである。
- 10) 以上、1930年代における3つの事業部門の動向については、*Moody's Industrial Manual* (1930年代の分)、IBM Corporation, *IBM—Yesterday and Today*, 1978, Sobel, *IBM—Colossus in Transition*, Chap. 4: 邦訳『IBM—情報巨人の素顔』第4章, などを参照。
- 11) 以上、1933年の組織変革については、*Moody's Industrial Manual*, 1935, p. 1360~1361.
- 12) 以上、1930年代における政府機関市場を中心にしたIBM社のパンチカード・システム事業の展開については、日本興業銀行調査部, 上掲論文, 20~26ページ; Sobel, *op. cit.*, Chap. 4: 上掲邦訳, 第4章を参照。

この時期のIBM社にとって、事務機器市場では最大の競争相手は、前出のパワー式のパunchカード・システム事業をその一部門として擁するRemington Rand, Inc. であった。Remington Rand, Inc. は1927年、以下のような6つのさまざまな事務機器製造企業の合併によって生まれたものであった(カッコ内の年数は当該企業の成立年である)。—Remington Typewriter Co. (1873), Rand Kardex Bureau, Inc. (1925), Dalton Adding Machine Co. (1902), Safe Cabinet Co. (1887), Powers Accounting Machine Corporation (1911), Kalamazoo Loose Leaf Binder Co. (1904)。このうち、Rand Kardex Bureau, Inc. はそれ自体が以下のような企業の合併によって成立した企業であった。—Rand Co. (1876), American Kardex Co. (1915), Index Visible, Inc. (1911), Library Bureau (1876), Baker-Vawter Co. (1888) (以上、*Moody's Industrial Manual*, 1934, p. 1573. による)。

その成立がさまざまな種類の事務機器の製造企業の合併によるものであった点では、Remington Rand, Inc. もIBM社の前身CTR社と類似していたが、Remington Rand, Inc. が成立した1927年の時点では、IBM社はすでに大きく体質を変えて、パンチカード・システム事業を中心とする企業となっていた。これに対して、Remington Rand, Inc. は当然のこととして合併企業名が示してい

るように、タイプライター、ファイリング・システム、加算機、金庫、パンチカード・システム、ルーズリーフ・バインダーなど、事務機器全般にわたる事業を包摂することになっており、パンチカード・システム事業以外に多様な事業を行っていた。

Remington Rand, Inc. が成立した時、その売上高は5,962万ドル(1928年)にのぼり、I B M社の約3倍の規模をもっていたが、上のような事業構造のちがいは、1930年代前半の深刻な不況下で両企業の業績に明暗を分けることになった。すなわち、すでに本文でのべたようにI B M社の場合にはパンチカード・システム事業を中心にしてきたことによってレンタル方式のもつ不況抵抗力をフルに利用することができ、売上高、純利益ともにそれほど大きな減退をこうむることなく不況期をしのぐことができたが、Remington Rand, Inc. の場合には、事務機器全般にわたって事業を展開していたため、全体としてレンタル収入の比率がI B M社にくらべて低くならざるをえず、したがって不況による需要減退の影響を大きくこうむらざるをえなかったということである。Remington Rand, Inc. が1930年代前半にいかにも大きく売上高と純利益を減退させることになったかは、

表4 Remington Rand, Inc. の経営実績推移(1928~1945年)

(単位:1,000ドル)

年	売上高	純利益	売上高純利益率 (%)
1928	59,618	2,851	4.8
29	63,292	2,928	4.6
30	64,181	6,041	9.4
31	47,399	1,411	3.0
32	32,247	-3,036	-9.4
33	22,484	-2,581	-11.5
34	27,913	1,265	4.5
35	34,726	1,751	5.0
36	40,837	3,010	7.4
37	47,335	3,517	7.4
38	51,104	4,510	8.8
39	43,405	1,750	4.0
40	44,031	2,305	5.2
41	49,174	4,363	8.7
42	77,283	6,195	8.0
43	91,600	4,319	4.7
44	132,862	4,343	3.3
45	132,536	5,306	4.0

(出所) *Moody's Industrial Manual*, 各年版による。

表4にみられるとおりでである。1928年には6,000万ドルに近かった売上高を1933年には2,250万ドルにまで減退させ、純利益を大幅マイナスとすることになっている。そして、1930年代前半におけるこのような企業全体としての業績の後退がパンチカード・システム事業においても Remington Rand, Inc. の競争力を後退させ (Remington Rand, Inc. は1920年代まではIBM社と同じようにパンチカード・システム事業にはレンタル方式のみを採用してきたが、1930年に入って新規レンタルの減少、既約レンタルの解消・システム返却の増大の中で、システムの売り切りを開始している)、1930年代中・後半期に進んだパンチカード・システム需要の急速な増大への対応でIBM社に決定的な遅れをとることになったわけである(以上、日本興業銀行調査部、上掲論文、20～26ページ、Sobel, *op. cit.*, Chap. 4: 上掲邦訳、第4章を参照)。

(3) IBM社の成長過程(2)——1946～1981年

① コンピュータの「世代」推移とIBM社

つぎに、IBM社の第2次大戦後、現在に至るまでの成長過程を概観してみる。

いうまでもなく、第2次大戦後のIBM社の成長過程は、コンピュータ事業企業としての成長過程であった。しかもそれは、ただ単に1つのコンピュータ事業企業としての成長過程であったにとどまらず、第2次大戦後世界のコンピュータ産業そのものの創出・発展過程を体現するものであった。

このIBM社の第2次大戦後の成長過程の実体的な内容は3以下で具体的にあきらかにすることにするが、ここでは以下でみる成長過程の数量的な概観の理解に最少限必要と思われる範囲で、成長過程の実体的な側面のポイントにふれておく。

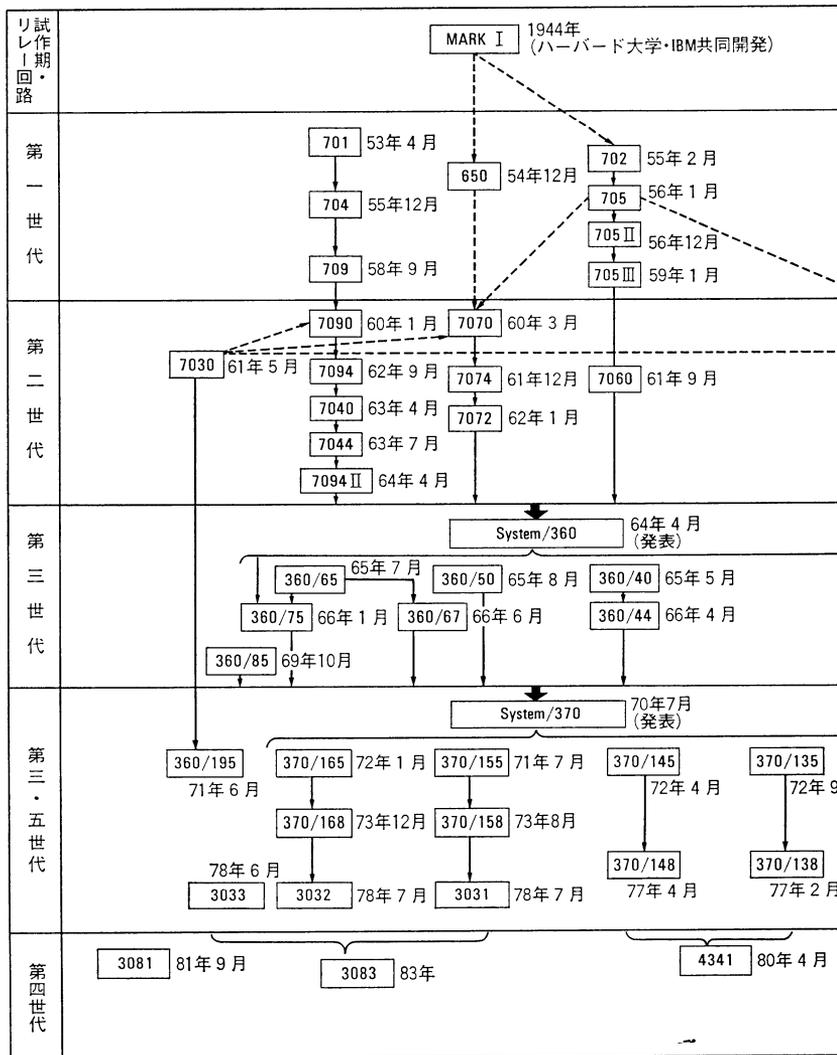
周知のように、世界最初のコンピュータ、ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) がペンシルベニア大学の物理学者モークリィ (Mauckly, J. W.) と電気技術者エツカート (Eckert, J. P.) の二人によって完成されたのは、1946年のことである。モークリィとエツカートはさらに UNIVAC (Universal Automatic Computer) と呼ばれるコンピュータの開発を進め、これが、1951年、

開発資金をバックアップしたレミントン・ランド社 (Remington Rand, Inc.) の手によって、世界最初の商品としてのコンピュータとして国勢調査局へ納入された。こうして、世界のコンピュータ産業の幕が切って落されていくのであるが、この段階のコンピュータは論理素子としてはまだ真空管を使用するものであった。一般にコンピュータの発展史は、そこで使用されている論理素子技術の発展に対応させて、今日までにすでに3つの「世代」を経過し、現在1980年代に「第4世代」を迎えつつあると理解されているが、こうして論理素子として真空管を使用する1950年代はじめのコンピュータは、その意味で「第1世代」のコンピュータと呼ばれるものであった。

ところで、この段階のIBM社のコンピュータ事業にかかわる動きをみると、1944年にハーバード大学の物理学者エイケン (Aiken, H. H.) をバックアップしてマーク I (Mark I) と呼ばれた電気機械式 (リレー式) の自動逐次制御方式計算機 (Automatic Sequence Controlled Calculator. 略して ASCC) を完成させ、またコロンビア大学教授 Eckert (W. J. ただし、かれは ENIAC を開発した Eckert とは別人物) をバックアップして、1948年 SSEC (Selective Sequence Electronic Calculator) と呼ばれるコンピュータを完成させた。しかし、ワトソンは、このようにコンピュータ開発計画をバックアップしながらも、このような、1基30トンもするような大型機械に大量生産が見込まれるような市場が存在するとは考えず、コンピュータの商品化にそれほど熱心ではなかった。それよりもむしろ、既存のパンチカード・システムの電子式化に精力を注ぎ、1946年600シリーズと呼ばれる電子式計算機 (パンチカード・システムの1部分機械としての) を送り出して、ヒットさせた。この600シリーズ電子式計算機の市場は好調で、1951年には月間納入量100台にものぼったといわれている。

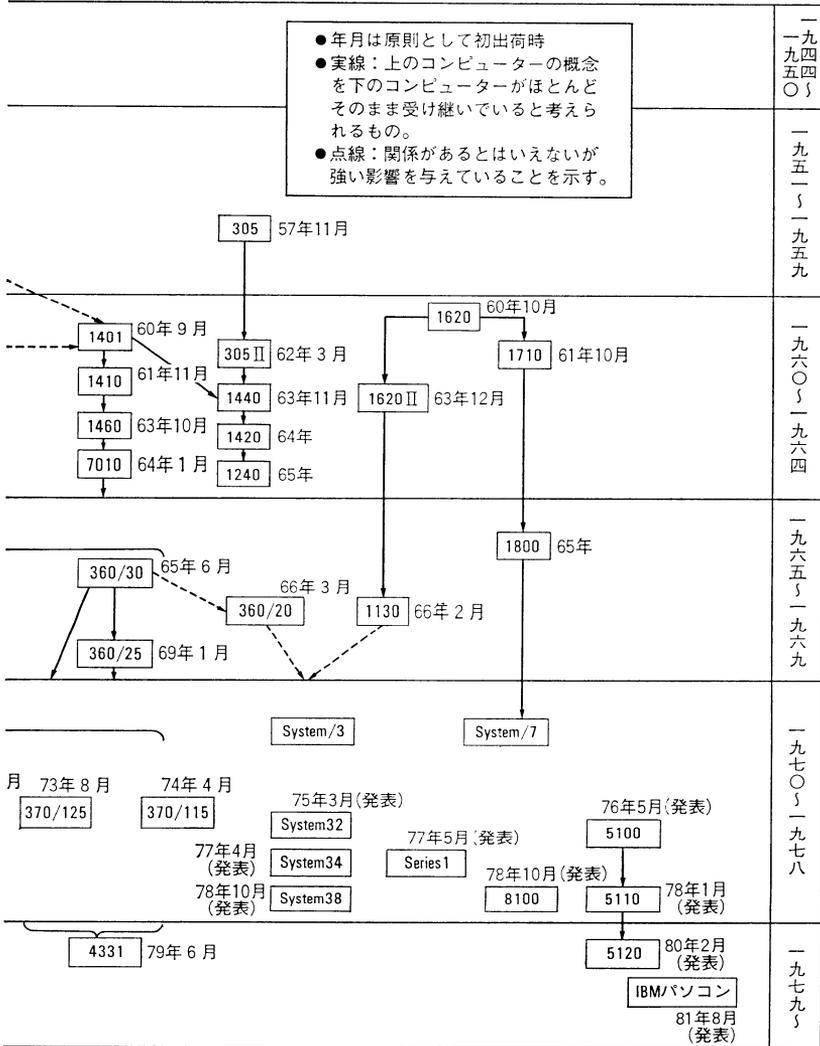
しかし、上にのべたように、1951年、競争企業レミントン・ランド社がモークリィとエッカートの UNIVAC を商品として世に送り出し、コンピュータ事業の先陣を切った。これに対して、IBM社もようやくコンピュータ事業の確立に本腰を入れ始め、レミントン・ランド社に2年おくれて、1953年、701と呼ばれるIBM社コンピュータ第1号を世に送り出した。1940年代後半にはまだ

図1 IBM社



(出所) 日本アイ・ビー・エム株式会社資料をもとにし、「第3.5世代」以降は(株)モースト・アンド・モア

コンピュータの系譜



【IBM企業分析・1982年度版】1982年，所載の資料によって作成。

コンピュータ事業に消極的であったIBM社が、このように1950年代に入って急速にコンピュータ事業への方向転換を進めていくことになったことについては、上のような情報処理機器市場の動向と同時に、このような動向を敏感に感じ取っていたワトソン2世 (Watson, Th. J., Jr.) がワトソン1世に代ってIBM社経営のイニシアチブを取るようになったことが大きな力になったといわれている。

参入後のIBM社のコンピュータ事業の成長は急速で、1956年には設置台数、受注台数いずれにおいてもUNIVACのスペリー・ランド社 (Sperry Rand Corporation. Remington Rand, Inc. は Sperry Corporation と1955年合併し、Sperry Rand Corporation となった) をはるかに追い抜き、コンピュータ市場の主導権を握って、1950年代末には市場の約80%を占めることになった。この過程で、IBM 701に続いて、1954年に出されたIBM 650は、先に紹介したパンチカード・システムの一構成部分としての電子式計算機600シリーズの延長上に、これに改良を加えたものであったが、これは大人気を呼び、「第1世代」コンピュータの代表機種となった。1959年のピーク時には、全米のコンピュータ設置総台数3,100基のうち、半分近い約1,500基が650で占められていたといわれている。¹³⁾

ここで、701に始まるIBM社のコンピュータの、今日に至るまでの機種展開をあらかじめ一覧図で示しておく、図1のとおりである。以下、この図にしたがって、ごくかんたんにコンピュータの「世代」交替とIBM社の事業展開をみておくことにする。

上にのべたようにコンピュータの「第1世代」は論理素子として真空管を使用する段階であったが、「第2世代」は論理素子として固体素子、すなわちトランジスタを使用するようになる段階である。この「世代」は、1958年、スペリー・ランド社がトランジスタを使った中型コンピュータUSSC (UNIVAC Solid State Computer) を導入したことで始まった。こうして、新「世代」の口火はふたたびIBM社ではなく、これを追う立場のスペリー・ランド社によって切られた。これに対して、IBM社は2年遅れて1960年にオールトランジスタ

・コンピュータ IBM7070を導入してこれに対応した。そして、その後、7000シリーズの展開および1400シリーズの導入によって、その支配的地位を堅持した。とくに1400シリーズは導入とともに顧客の幅広いニーズを満して人気を呼び、650が「第1世代」の代表機種となったように、「第2世代」の代表機種となった。全米のコンピュータ設置総台数が16,700基に達した1964年当時、そのうちの約6,300基が1401(1400シリーズの最初の機種)であったといわれている。¹⁴⁾

「第3世代」は、論理素子として集積回路(Integrated Circuit)、いわゆるICを使うようになる段階である。この「世代」は、1965年、IBM社がシステム360シリーズを導入したことで始まった(発表は1964年)。こうして、この「世代」の開始に至ってはじめてIBM社は「世代」交替の主導権を取ることになった。この360シリーズがIBM社およびコンピュータ産業全体にもった画期的な意義についてはのちにくわしくのべるが、いずれにしても、この「50億ドルの賭け」といわれた360シリーズの成功はIBM社のコンピュータ産業における支配的地位を確固たるものとする事になった。ただし、導入された当初の360シリーズはのちに一般的なものとなるモノリシック(Monolithic)集積回路を使ったものではなく、その走りとしてのSLT(Solid Logic Technology)集積回路、すなわちハイブリッド(Hybrid. 混成)集積回路を使ったものであった。¹⁵⁾

1960年代後半以降、集積回路技術の発展はめざましく、モノリシック集積回路が支配的なものとなるとともに、さらにその稠密化の度合が急速に進み始めた。当初は1チップあたりの素子の集積度が100に満たなかったものが(小規模集積回路 Small Scale Integration. 略してSSI)、100~1,000の時代(中規模集積回路 Medium Scale Integration. 略してMSI)を経て、1970年代半ばごろから1,000~10万の時代(大規模集積回路 Large Scale Integration. 略してLSI)に入っており、さらに1980年代は素子集積度が10万を超えて100万に達する超大規模集積回路、いわゆる超LSIの時代を迎えている。¹⁶⁾

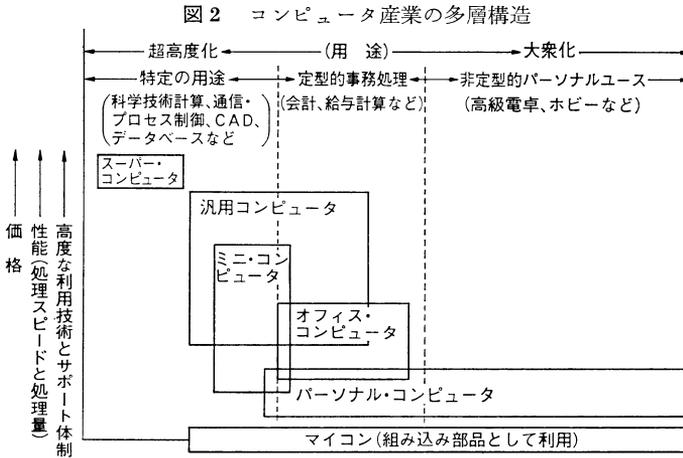
このような集積回路の発展に対応して、当然にコンピュータの仕組みや性能

も大きく変化・発展していくことになったが、この点でもっとも注目されなければならないことは、これによってコンピュータ産業の構造がそれまでのいわば単層的なものから多層的なものへ大きく変質することになったということである。すなわち、1960年代半ばまではコンピュータ産業といえば汎用コンピュータ産業とあってよかったのであるが、1960年代後半になると、IBM社が約70%という圧倒的な支配力をもつ汎用コンピュータ市場に対して——それ自身がさらに超大型、大型、中型、小型、超小型などの市場に細分化される¹⁷⁾——、特定の用途、とくに一般事務処理よりも科学技術計算やプロセス制御向けに設計された、ミニ・コンピュータ (Minicomputer) と呼ばれる小型コンピュータ——規模的には汎用コンピュータの小型、とくに超小型と重複する——の市場が形成されるようになった。¹⁸⁾

さらに、1970年代に入り、とくに70年代半ばごろからLSI (大規模集積回路) の利用が一般化するようになると、一方では上のミニ・コンピュータとは逆に一般事務処理向けに設計された、スモール・ビジネス・コンピュータ (Small Business Computer) ないしオフィス・コンピュータ (Office Computer) と呼ばれる小型コンピュータ (日本では普通、後者のように呼ばれる) の市場が形成されると同時に、他方ではミニ・コンピュータやスモール・ビジネス・コンピュータよりも一まわり小型で個人利用向けの汎用コンピュータとして、ディスク・トップ・コンピュータ (Disk Top Computer) ないしマイクロ・コンピュータ (Microcomputer)、あるいはパーソナル・コンピュータ (Personal Computer) と呼ばれる超小型コンピュータの市場が形成されることになった。¹⁹⁾²⁰⁾

こうして、コンピュータ産業は、図2に示されているような多層的な市場構造をもつものに発展することになった。ここで、以上のような各種のタイプのコンピュータの設置が1970年代半ば以降アメリカではどのように進み、これからどのように進むと予測されているかを示してみると、表5のとおりである。このかんたんな表が示しているように、同じコンピュータ産業の中でもその成長市場がしだいに新生のより小型のコンピュータ市場へシフトしてきている。

このようなコンピュータ産業の構造変化の中で、1960年代後半以降、IBM



(出所) 日本電子計算機株式会社『JECC コンピュータ・ノート』1982年版, 1982年, 13ページ第2-3図。

表5 アメリカにおけるタイプ別コンピュータ設置推移および予測 (1975~1985年)

(金額単位: 100万ドル)

	1975年		1980年		1985年		年平均成長率	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	1975-1980	1980-1985
汎用コンピュータ	62,100	33,800	56,500	58,200	77,600	89,100	11.5%	8.9%
ミニ・コンピュータ	126,300	2,600	419,700	11,500	1,045,600	37,800	34.6	26.9
スモール・ビジネス・コンピュータ	12,400	500	139,800	6,400	425,500	21,700	66.5	27.7
ディスク・トップ・コンピュータ	4,000	*	683,000	2,600	4,987,000	29,400	—	62.4
合計	212,640	37,900	1,283,750	78,700	6,476,835	176,300	15.7	17.5

(注) ① *印は5,000万ドル以下。

② 「合計」と実際のタイプ別の合計とが一致しないのは、ミニ・コンピュータにスモール・ビジネス・コンピュータの一部が含まれているため。

(出所) 日本電子計算機株式会社『JECC コンピュータ・ノート』1982年版, 39ページ第3-1表。

原資料は EDP Industry Report, June 26, 1981, インターナショナル・データ社(International Data Corporation. 通称IDC)の調査。

社は、一方では伝統的な汎用コンピュータ市場では360シリーズで固めた基盤の上に、依然として市場の62% (アメリカ企業の世界市場への出荷額の中でのシェア。後掲表6を参照)を支配する隔絶したリーダーとしての地位を維持しているが、他方新生の小型コンピュータ市場ではむしろ後発企業としてまだ小さなシ

エアを占めるにとどまっている。

まず汎用コンピュータについてみると、IBM社は、先の図1に示されているように、1971年に360シリーズの後継機種として370シリーズを導入した(発表は1970年)。この370シリーズは、記憶装置にこれまでのコア・メモリーに代えて集積回路メモリー(半導体メモリー)を採用したことや、プログラマーが中央処理装置のメモリー容量の限界に制約されずにプログラムを組むことができるいわゆる仮想記憶システム(Virtual Storage System)を導入したことで、360シリーズを大きく革新するものであり、「第3.5世代」のコンピュータと呼ばれた(しかし「第4世代」と呼ばれていないのは、「世代」交替のポイントである論理素子の点で画期的な飛躍が認められなかったからである²¹⁾)。

その後、IBM社は、1978年に大型機種としての303Xシリーズ、1980年に中型機種としての4300シリーズ、1981年には新しい大型機種としての3081シリーズを導入していくが(1983年には3083シリーズを導入する)、4300シリーズからは先にのべたような超LSIが採用されることになった。この4300シリーズおよび3081シリーズの導入に至って、コンピュータはようやく「第4世代」を迎えることになったといわれている²²⁾。

こうして、IBM社は、汎用コンピュータについては360シリーズ以降つぎつぎに革新機種を先駆的に導入しながら、市場での隔絶したリーダーとしての地位を確保し続けている。

他方、1960年代後半以降形成されてきた小型コンピュータ市場では、1970年にシステム3とシステム7を導入したのを皮切りに、1975年にシステム32、1976年に5100ポータブル・コンピュータ、1977年にシステム34とシリーズ1、1978年に8100情報システムとシステム38、5110コンピューティング・システム、1980年には5120コンピューティング・システム、というように、ミニ・コンピュータからマイクロ・コンピュータまで、各種のレベルの小型コンピュータを導入し、さらに1981年にはパーソナル・コンピュータ(The IBM Personal Computer)の発売を発表した。しかし、この小型コンピュータ市場では、IBM社は立ち遅れをいまだ克服できず、とくにミニ・コンピュータとマイクロ・コン

表6 タイプ別コンピュータ市場におけるIBM社の位置 (1980年)

(1) 汎用コンピュータ

メーカー名	出荷金額 (100万ドル)	シェア (%)
IBM	10,650	62.4
IBM プラグ・コンパチブル	1,315	7.7
{ Amdahl	380	2.2
{ National Advanced Systems	190	1.1
{ Magnuson	35	0.2
{ IPL Systems	10	0.1
{ 周辺機器メーカー	700	4.1
Honeywell	1,550	9.1
Sperry (Univac)	1,410	8.3
Burroughs	1,000	5.9
NCR	480	2.8
Control Data	400	2.3
Digital Equipment	205	1.2
Cray	50	0.3
合 計	17,060	100.0

(2) ミニ・コンピュータ

メーカー名	出荷金額 (100万ドル)	シェア (%)
Digital Equipment	2,447	38.1
Hewlett-Packard	1,010	15.7
Data General	672	10.4
Honeywell	425	6.6
IBM	350	5.4
Prime Computer	268	4.2
Texas Instruments	243	3.8
Perkin Elmer	186	2.9
General Automation	155	2.4
Tandem Computers	129	2.0
Systems Engineering Laboratories	89	1.4
Sperry (Univac)	84	1.3
Modular Computer Systems	81	1.3
Computer Automation	81	1.3
Harris	76	1.2
その他	134	2.1
合 計	6,430	100.0

(3) スモール・ビジネス・コンピュータ

メーカー名	設置台数	シェア (%)
IBM	57,800	25.1
Wang Laboratories	35,390	15.4
Burroughs	26,700	11.6
Digital Equipment	18,800	8.2
NCR	18,200	7.9
Basic Four	11,700	5.1
その他	61,645	26.8
合計	230,235	100.0

(4) ディスク・トップ・コンピュータ

メーカー名	設置台数	シェア (%)
Tandy (Radio Shack)	270,000	28.2
Commodore International	197,000	20.6
Apple Computer	158,100	16.5
Hewlett-Packard	73,250	7.7
IBM	27,500	2.9
Atari	25,000	2.6
North Star Computers	20,000	2.1
Tektronix	15,500	1.6
Intelligent Systems	14,133	1.5
Exidy Systems	14,000	1.5
Texas Instruments	14,000	1.5
Intertec Data Systems	10,000	1.0
その他	118,131	12.3
合計	956,614	100.0

(注) これらの表は、アメリカ企業が世界市場へ出荷ないし設置している金額ないし台数における各メーカーのシェアを示す。

(出所) 日本電子計算機株式会社「JECC コンピュータ・ノート」1982年版、第3-7、3-8、3-9、3-10、3-30表より作成。

原資料は EDP Industry Report, June 26, 1981, インターナショナル・データ社の調査。

コンピュータ市場では、苦境を強いられることになっている。²³⁾

ここで、現在(1980年末現在)IBM社が各種コンピュータ市場で占めている地位を具体的に示してみても、表6のとおりである(ただし、アメリカ企業が世界市場へ出荷ないし設置している金額ないし台数の中で占めるシェアである)。

13) 以上、コンピュータの成立、およびその「第1世代」におけるIBM社の動向

- については、日本興業銀行調査部「電子計算機産業の競争条件に関する一考察」第2章第1節、Sobel, *IBM—Colossus in Transition*, Chaps. 5~8: 邦訳『IBM—情報巨人の素顔』第5~8章、を参照。また、とくにコンピュータの「世代」区分については、日本電子計算開発協会『コンピュータ白書』1967年版、1967年、『電子展望別冊・図解半導体ガイド』1979年、誠文堂新光社、相磯秀夫「第5世代コンピュータへのアプローチ」『科学』Vol. 51, No. 10, 1981年10月、などを参照。
- 14) Sobel, *op. cit.*, Chap. 8: 上掲邦訳、第8章。
- 15) 北正満『IBMの挑戦—コンピューター帝国IBMの内幕—』1978年、共立出版、第3章、Sobel, *op. cit.*, Chap. 10: 上掲邦訳、第10章。
- 16) 集積回路=IC技術の発展については、『電子展望別冊・図解半導体ガイド』、日本科学技術振興財団『日本の科学と技術』201号(特集・超LSI)、1980年1・2月号、日本電子機械工業会『IC—集積回路ガイドブック』1981年版、1981年、垂井康夫『ICの話—トランジスタから超LSIまで』(NHKブックス)1982年、日本放送出版協会、などを参照。
- 17) 汎用コンピュータの型別区分についてはかならずしも確定的な基準がなく、調査主体によって種々の基準が使われているようである。たとえば、通産省「電子計算機納入下取調査」(この調査の結果は、わが国の汎用コンピュータの納入・実動状態についてのもっともポピュラーなデータとなっている)では現在つぎのような区分基準が使われている(金額は売価。レンタル、リースの場合には売価に換算する)——
- 大型A……5億円以上
 - 大型B……2億5,000万円以上~5億円未満
 - 中型A……1億円以上~2億5,000万円未満
 - 中型B……4,000万円以上~1億円未満
 - 小型……1,000万円以上~4,000万円未満
 - 超小型……1,000万円未満
- (日本電子計算機株式会社『JECC コンピュータ・ノート』1982年版、1982年、14ページによる。)
- 他方、毎年、初、コンピュータ・エージ社『コンピュートピア』誌に発表される、同誌独自の「コンピュータ・システム設置状況調査」(この調査はメーカー別のデータを提供してくれる点で貴重である)ではつぎのような型別区分基準が使われている。——
- 超大型……10億円以上
 - 大型……5億円以上~10億円未満
 - 中型……2億円以上~5億円未満

小 型……3,000万円以上～2億円未満
 (超小型……3,000万円未満)

(『コンピュータピア』1983年1月号, 88～99ページによる。)

- 18) その嚆矢となったのは、1965年、デジタル・エクイプメント社 (Digital Equipment Corporation. 略してDEC) が発表した PDP-8 である。DEC社 は以後、急成長したミニ・コンピュータ市場で38%のシェアを占める (ただし、1980年アメリカ企業の世界市場への出荷額の中で占めるシェア。表6を参照) ことになり、「ミニ・コンピュータ市場の“IBM”」といわれるようになっていく (以上, Sobel, *op. cit.*, Chap. 11: 上掲邦訳, 第11章, とくに295～299ページ, 日本電子計算機株式会社, 上掲書, 84～86ページ, 南條優『コンピュータがわかる事典』1982年, 日本実業出版社, 39, 58ページによる)。
- 19) 1974年、ニューメキシコ州に本拠をおく小さなエレクトロニクス会社マイクロインストルメンテーション・テレメトリー・システム社 (Microinstrumentation Telemetry System, Inc.) がアルテア 8800 マイクロ・コンピュータを出したが、マイクロ・コンピュータ (パーソナル・コンピュータ) の走りといわれるが、今日のパーソナル・コンピュータといわれるものの市場が形成されてくるのは、タンディ社 (Tandy Corporation) レディオ・ジャック部門 (Radio Shack Division) がマイクロ・コンピュータを世に出した1977年ごろからである (以上, Sobel, *op. cit.*, Chap. 14: 上掲邦訳, 第14章, とくに381～385ページ, 日本電子計算機株式会社, 上掲書, 92ページによる)。
- 20) 以上のようなコンピュータ産業の多層化については, Lecht, Ch. P., *The Waves of Change—A Techno-Economic Analysis of the Data Processing Industry*, 1977, Chaps. 1, 9: 興寛次郎監訳『80年代のコンピュータ産業——技術と経済からの予測——』1980年, 企画センター, 第1, 9章, Sobel, *op. cit.*, Chaps. 11, 14: 上掲邦訳, 第11, 14章, 日本経済新聞社『別冊・サイエンス』16号 (特集・マイクロコンピュータ), 1977年6月, 同上誌, 39号 (特集・パーソナル・コンピュータ), 1981年6月, 日本科学技術振興財団『日本の科学と技術』200号 (特集・マイクロコンピュータ), 1979年11・12月号, 南條優, 上掲書, 36～41, 58, 236～251ページ, などを参照。

なお、少し長くなるが、以上で登場してきた汎用コンピュータ以外の各種のコンピュータについて、現在わが国で通用している定義にしたがってもう少し具体的に説明しておく、つぎのとおりである (ただし、以下のような定義にもかかわらず、実際にはそれぞれのタイプの境界はそれほど明解なものではない)。

(1) ミニ・コンピュータ……通産省の「ミニ・コンピュータ使用状況調査」で採用されている定義。——

①デジタル型である。

②プログラム蓄積方式、またはこれに相当する性能を有するもので、内部記憶容量が2,000ビット以上である。

③本体(4,000語の記憶装置を含む)の価格が1,000万円以下である。

④1語の構成ビット数が少ない(16ビット以下であること)。

⑤広範な応用分野を意図して設計されたものである(事務分野専用の設計でないこと)。したがって、会計帳表処理、伝票発行などに用いられる事務用の超小型コンピュータは除外される。

(2) オフィス・コンピュータ(アメリカでのスモール・ビジネス・コンピュータに相当する)……日本電子工業振興協会の「オフィス・コンピュータに関する市場調査」で採用されている定義。——

①事務処理を主業務とする小型あるいは超小型コンピュータである。

②オペレーターが直接操作することができ、伝票発行から元帳処理、作表などの後処理までできる。

③基本構成として、入出力機器、ファイル装置を有し、必要に応じて容易に業務処理プログラムの作成ができるように、事務処理用言語を装備している。

④運用条件として、通常の事務室で一般の事務機器と同様に利用でき、必ずしも専門のオペレーターをおく必要はない。また、デザインヤスペース(占有面積)についても利用環境を十分配慮している。

⑤価格条件としては、標準構成で3,000万円未満とする(なお、下限はこの定義では示されていないが、普通300万円以上と考えられている。それ以下は、つぎのパーソナル・コンピュータの領域となる)。

(3) パーソナル・コンピュータ(マイクロ・コンピュータ。アメリカでのデスク・トップ・コンピュータに相当する)……日本電子工業振興協会の「パーソナル・コンピュータ出荷実績調査」で採用されている定義。——

①卓上型で、小規模な事務用、科学技術用、計測制御用、教育用および趣味用など、多目的に使用されるコンピュータである。

②マイクロ・プロセッサ・ベースでディスプレイなどの出力装置、キーボードなどの入力装置、および入出力インターフェイスを基本構成とし、必要に応じて補助記憶装置、その他の周辺装置などを付加したものである。

③BASIC, COBOL, PASCAL などの高級言語が使用でき、ユーザが自力でプログラミングできるものである。

④価格帯としては、基本構成で10~100万円であり、システムとしては300万円未満である。

(以上、日本電子計算機株式会社、上掲書、19, 21, 23ページによる。)

21) 北正満, 上掲書, 第4章, (株)モースト・アンド・モア『IBM 1970年代の総括』1980年2月, 第3章。

表7 第2次大戦後IBM社の経営実績推移 (1946~1981年)

(単位:100万ドル)

年	売上高	純利益	売上高純利益率 (%)
1946	119	19	15.7
1947	145	24	16.3
1948	162	28	17.3
1949	183	33	18.1
1950	215	33	15.5
1951	267	28	10.5
1952	334	30	9.0
1953	410	34	8.3
1954	461	47	10.2
1955	564	56	9.9
1956	734	69	9.4
1956	892	87	9.8
1957	1,203	110	9.1
1958	1,418	152	10.7
1959	1,613	176	10.9
1960	1,817	205	11.3
1961	2,202	254	11.5
1962	2,591	305	11.8
1963	2,863	364	12.7
1964	3,239	431	13.3
1965	3,573	477	13.3
1966	4,248	526	12.4
1967	5,345	651	12.2
1968	6,889	871	12.6
1969	7,197	934	13.0
1970	7,504	1,018	13.6
1971	8,274	1,079	13.0
1972	9,533	1,279	13.4
1973	10,993	1,575	14.3
1974	12,675	1,838	14.5
1975	14,437	1,990	13.8
1976	16,304	2,398	14.7
1977	18,133	2,719	15.0
1978	21,076	3,111	14.8
1979	22,863	3,011	13.2
1980	26,213	3,562	13.6
1981	29,070	3,308	11.4

(注) 1955年以前の数字はアメリカ国内のみのもの。1956年以降の数字は全世界連結決算にもとづくもの。

(出所) IBM Corporation, *Annual Report*, および *Moody's Industrial Manual* の各年版より作成。

- 22) (株)モースト・アンド・モア, 上掲書, 第2, 3章, 同『IBM企業分析・1982年度版』1982年3月, 第3章。
- 23) IBM Corporation, *IBM—Yesterday and Today*, 1978, (株)モースト・アンド・モア『IBM企業分析・1982年版』334~342ページ, Sobel, *op. cit.*, Chap. 14: 上掲邦訳, 第14章。

② 売上高・純利益・売上高純利益率

以上では、IBM社の第2次大戦後の発展過程の実体的側面でのポイントをたどって見たが、このような実体的な側面での展開がIBM社の成長過程として数量的にどのような結果をもたらしたか——つぎにこのことを概括してみることにする。

ここではじめに、1946年から現在(1981年)に至るまでの売上高と純利益、および売上高純利益率の推移を示してみると、表7のとおりである。

これらの表と図をみてわかることは、戦後IBM社の売上高の一貫した高成長ぶりである。このことをもう少し具体的にみるために、売上高の5年ごとの成長倍率を計算してみると、表8のとおりである。

この表から、IBM社は1950年代には5年ごとに2.5倍の成長を実現し、1960年以降も5年ごとにほぼ2倍ずつの倍率で成長を続けてきていることがわかる。一般に企業の売上高成長率は、売上高の絶対的な規模が大きくなるにつれて鈍ってくるのが普通であるが、このIBM社の場合には、売上高が200億ドルを超えるに至った現在に至るまで、その成長ペースを維持し続けてきているわけである。「IBM社成長の物語は、アメリカ工業企業史におけるもっともエキサイティングな諸章の1つで

表8 IBM社売上高の成長倍率(5年ごと)
(単位:倍)

1945~50	1.5
1950~55	2.6
1956~60	2.5
1960~65	2.0
1965~70	2.1
1970~75	1.9
1975~80	1.8

(出所) 表7より算出。

²⁴⁾ある」といわれるように、たしかにIBM社の第2次大戦後の成長は、数あるアメリカ巨大企業の劇的な成長史の中でも、もっとも驚異的なものの1つであろう。このような戦後のIBM社の驚異的な成長を実現させた実体的な基盤は、いうまでもなくすでに①でみたような、戦後新興のコンピュータ産業の急成長

であった。

しかし、表7をみればわかるように、長期的には、IBM社の売上高成長率にはわずかず鈍化のきざしが現われてきている。それは、とくに1970年代に入って現われている。これは、すでに①でみたように、1960年代後半以降、とくに1970年代に入ってからコンピュータ産業の構造変化の中で、IBM社は成熟度の高い汎用コンピュータ市場では依然として隔絶した市場支配力を誇っているが、他方まだ成熟度が低く、成長性が高い小型コンピュータ市場では立ち遅れを克服できず、まだ小さなシェアしか確保できていないことと深くかかわっていると考えられる（前掲表5を参照されたい）。

ところで、戦後以上のような急成長をとげてきたIBM社は、アメリカ巨大企業群の中で占める位置をどのように変化させてきたであろうか。『フォーチュン』誌の鉱工業企業ランキングによってこれをみると、1954年（この年の分から『フォーチュン』誌のランキングが発表されている）にはまだ61位を占めるにとどまっていたものが、1960年27位→1965年9位→1970年5位→1975年7位→1980年8位と、1970年代には順位1ヶ台のランクにまで急上昇すること²⁵⁾になっている。

このようなIBM社の急速な成長は、さらにIBM社が属するとみられる電気・電子機械製造業という1つの産業のベースの上では、19世紀末以来この産業に君臨してきたGE社との競争で、これを追い抜くプロセスでもあった。1954年『フォーチュン』誌のランキングでIBM社がやっと61位を占めていた時、GE社はすでに4位に位置する代表的なアメリカ巨大企業の1つであった。この時点でのIBM社の売上高は4億6,100万ドルで、GE社の33億3,500万ドルの7分の1にも達していなかった。しかし、その後のIBM社の持続的な急成長の結果、1975年にはIBM社の売上高がGE社のそれを上回り、『フォーチュン』誌でのランクはIBM社7位、GE社8位と逆転することになった。GE社からみれば、このようにIBM社に売上高を追い抜かれるプロセスが、実体的な側面では1960年代を通してIBM社の支配するコンピュータ産業への参入を計り、結局失敗したプロセスであったことは、先の稿であきらかに

したとおりで²⁶⁾ある。

以上、もっぱら売上高を指標としてIBM社の戦後の成長をみてみたが、企業にとって重要なことはこれによってどの程度の利益を上げたかということである。これは売上高に対する純利益の比率、つまり売上高純利益率の推移をみることによって具体的に理解することができる。

そこで、表7をみてみると、IBM社はすでにのべたようにコンピュータ産業で支配的な地位を確立した1950年代末以降、現在に至るまで20年以上にわたって、一貫して11~14%という2ケタ台の売上高純利益率を実現してきていることがわかる。

これに対して、GE社の場合には、売上高純利益率は1950年以降ほぼ一貫して5%前後で推移しており、その中でとくに1960年代後半には3%台にまで低落したことは、先稿でも注目したとおりで²⁷⁾ある。このようなGE社の場合とくらべてみたとき、戦後IBM社がいかに高率でしかも安定的な売上高純利益率を実現したかを知ることができる。そして、このような収益性の高さがまた技術革新を基礎にしたIBM社の売上高成長率の高さを保障するものであったことはいままでもない。

- 24) Corey, E. R. and Star, S. H., *Organization Strategy—A Marketing Approach*, 1971, p. 108.
- 25) 拙稿「アメリカ巨大企業GE社の組織変革(1)」12ページ表4を参照。
- 26) 上掲拙稿、を参照。
- 27) 上掲拙稿、9ページ表2を参照。

(未完)
(1981年12月30日)