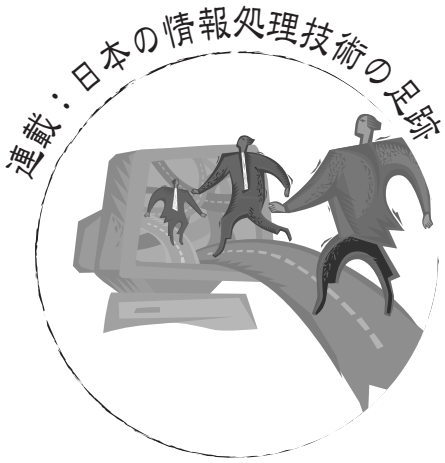


日本のコンピュータメーカと7人の小人 (2)

高橋　茂
（学）片柳学園
sigtak@cc.teu.ac.jp

7人の小人 (2)：残った2社

Burroughs[10)]

事務機のBurroughsはElectroDataを買収した1956年以前から，フィラデルフィア郊外のパオリ（Paoli）の研究所で軍用コンピュータを開発していた．1959年海軍の注文で開発したD-825は最大構成でプロセッサ4台，入出力制御10台，メモリ16モジュールの大システムだったが，1962年に完成，約50システムを設置し，会社の発展に大きく寄与した．

一方ElectroData部門はカリフォルニア州パサデナにあった．買収後に開発したDatatron-220（B-220と改称）は1958年10月に完成，米国最後の真空管計算機といわれ，20台ほど設置されただけで陳腐化した．さらにパサデナでは1959年からトランジスタ・コンピュータB-1211を開発していた．IBM-650やUNIVAC-FILEの分野を狙い，記憶装置として磁歪遅延線を使う計画で，陳腐化は明らかであり，翌年開発は中止した．

次いで1961年にパサデナで開発を始めたB-5000は，まずプログラミング環境を定め，それを支持するようにアーキテクチャを決めるという斬新な考え方で計画した機械で，

- ユーザプログラムにもシステムプログラムにも高水準言語を使う．
- MCP（Master Control Program）と呼ぶ多重プログラミング，多重プロセシングを支持するオペレーティングシステムでシステムを制御する．
- アドレシングにディスクリプタ（Descriptor）を使い，動的にメモリを割り当てる．
- スタック構造のレジスタに，データとプログラムを一時的に貯える．

などという従来のコンピュータにはない特長を持っていた．しかしその完成は1963年になり，一部のユーザには熱烈に歓迎されたが，翌年4月に発表されたIBMシステム/360に比べてパフォーマンスで見劣りがした．そこで1964年8月B-5000をいくつかの点で改良，さらに回路の速度を3倍にしたB-5500を発表，1970年までに220台を出荷した．一方従来のBurroughsの小型機ユーザが移行しやすいように，中型のB-2500と3500もパサデナで開発，1966年4月に発表した．5500と互換ではなかったが，COBOLでプログラムを書くことを前提として，5500の特長を取り入れた．

1966年5500の上位の6500を発表したが，完成は1969年になった．一方パオリのグループもB-8500の開発を始めた．これはかつてこのグループが成功したD-825とB-5500の技術的な融合だったが，複雑かつ高価なシステムで結局は完成しなかった．

1970年10月，500シリーズ（6500,5500,3500,2500）の後継として700シリーズを発表した．6700の1号機は1971年に完成，最初の9カ月に20台を出荷した．6500,6700ともにパサデナで開発したが，その上位の7700はパオリで開発，1号機を1973年に出荷した．中型では2700,3700のほかに4700を発表，さらに1972年小型の1700を発表した．1700はマイクロプログラムを変更して，アーキテクチャを変えることができ，大学や研究所にはマイクロプログラムを公開した．700シリーズの後継800シリーズは1970年代後半に出荷が始まった．

1985年の夏頃からBurroughsとSperryは合併を検討していたが，1986年9月にこれが実現した．合併とはいうものの実際にはBurroughsが48億ドルでSperryを買収したもので，Burroughsが会社名を変更して残り，Sperryは消滅した．合併後の社名は社員のコンテストでUnisys Corporationとなった．UNIVACを思い出させる名前だが，実態はBurroughsで，Sperry Rand Univac部門の後裔（こうえい）ではない．

NCR

NCRは1953年Computer Researchを吸収，コンピュータ事業に進出を図ったが，足取りは遅く1957年発表のNCR-304はGEの製作，1960年発表のNCR-310はCDC-160の

OEMだった．1962年1月にはNCR-315を完成，700台を設置して本格的にこの分野に参入したが，NCRの伝統的な強みは銀行や小売店対象のシステムや専用端末にあった．

1968年CENTURYシリーズを発表，小型機ではあったが1974年までに約5,000台を設置した．しかし本業の銀行・小売店向け専用端末などの開発がその間おろそかになり，電子式のPOSで新参のSingerなどにシェアを奪われ，1972年にはCENTURYシリーズの売り上げは伸びたが，全体では6,000万ドルの赤字を出し，経営危機に陥った．

この危機を乗り切るため，取締役会はNCRの伝統からすれば異端者ともいえるWilliam S. Andersonを社長に任命した[11]．Andersonは機械工場を端末装置用のMOS-LSI工場に変え，人員整理を行い，会社の組織を基本から変更した．従来は装置の設計・生産はすべてオハイオ州デイトンで行い，他の工場はデイトンに部品を供給するに過ぎなかった．Andersonは各工場でそれぞれ製品をまとめさせる一方，従来のプロフィットセンタの概念を排し，各工場はコストセンタにして，本部での集中管理を強化した．これらの改革でNCRは危機を脱し，小売業，金融業分野での地位を回復した．Andersonは1974年会長となり，以来10年間その地位にあった．

1976年NCRはCENTURYシリーズの後継として中・小型のCRITERIONシリーズを発表した．CENTURYとは異なるアーキテクチャだったが，ユーザプログラムのレベルでそのまま移行できるようになっていた．一方NCRは端末・周辺装置領域での能力強化のため，1976年に工場用データ収集システムで知られたData Pathingを，1978年にマイクロフィシュ出力装置メーカのQuantorを，1979年にデータ通信技術に優れたComtenを，また1980年には高品質ビデオ・ディスプレイ端末の上位メーカApplied Digital Data Systems（ADDS）を買収した．

このように得意な市場での足場を確保しながら，1980年代後半からNCRは勇敢にもマイクロプロセッサを要素とするスケーラブルな大型コンピュータシステムの開発を始めた．たまたま独禁法の足枷が解けたAT&Tはコンピュータ分野への参入を計画するに当たって，NCRのこのプロジェクトに興味を持ち，1991年9月これを強引に[12]傘下に収め，そのAT&T Global Information Solutions部門にした．しかし合併の結果は思わしくなく，1996年AT&TはNCRを分離し，もとの独立会社に戻した．

日本のメーカとのかかわり

日本のメーカ各社と「小人たち」のかかわりについて述べる前に，ほぼ同時期に日本のメーカ6社に大きな影響を与えた通産省の施策について簡単に触れておきたい．

通産省の「新製品系列開発補助金」とメーカのグループ化

日本のコンピュータメーカは発足以来，外資の規制，輸入の制限など通産省の手厚い庇護を受けてきた．通産大臣・田中角栄は海外からの非難が強いこれらの障壁を1971年以降順次取り除くことにした．通産省はその見返りとして，メーカに国際競争力を付けるため，1972年度から5年間に570億円に上る「新製品系列開発補助金」を支出することにしたが，それには「メーカが6社では多すぎるから減らす」という大蔵省の厳しい条件が付いた．通産省電政課長の平松守彦は6社を共同開発のための2，3グループにまとめようとして，1971年9月頃から各社の打診を始めた．

日立・富士通のグループ化が最初にまとまった．日立も富士通もIBM互換というアーキテクチャ上の方針が同じで，共同開発の合意は比較的容易だった．1971年10月21日両社はグループ化に正式に同意，「新シリーズのアーキテクチャを一致させ，協力して開発を行うこと」を骨子とする覚書を取り交わした．翌月，日本電気・東芝，三菱・沖の2つのグループができた．日本電気と東芝の組合せは次項に述べるように，たまたま双方のライセンサーが合併したことによる自然の成り行き，三菱・沖は残り2社の組合せだった．

東芝

東芝とGEの技術提携契約は1964年10月に成立した．ちょうどGEの社長がRalph CordinerからFred Borchに変わり，副社長のHershner Crossがコンピュータ事業を海外に展開しようとしているときだった．当初の契約には600シリーズは含まれていなかったが，1970年1月に改訂され，東芝はGE-600のノウハウでTOSBAC-5600シリーズを開発した．東芝の構成方法はGEと異なり，マイクロプログラム制御を用い，論理素子には集積回路を採用した．東芝では天羽浩平らが京都大学萩原宏の指導でマイクロプログラム制御のTOSBAC-3400を1963年に完成していた．これらの改良はELS（Entry Level System）というコードネームでGEに伝えられ，下位モデルに採用されたという．

5600 シリーズには 130,140,160,170,180 の 5 モデルがあり，1972 年から 1974 年の間に完成したが，1977 年までに設置されたのは 38 台に過ぎなかった．

1970 年 5 月 GE はコンピュータ事業から撤退，Honeywell がそれを買い取った．東芝・GE の技術提携契約は権利・義務ともに Honeywell に引き継がれ，東芝と日本電気は市場では競合しながら，ともに HIS のライセンシーになった．1971 年 11 月，通産省の「新製品系列開発補助金」を梃子に東芝は日本電気と提携，新シリーズ ACOS（Advanced Computer Systems）を共同開発することになったが，この状態が両社組合せの決め手となった．

両社は ACOS-200,300,400,600,700 の 5 モデルを計画，日本電気が 200 から 400 までの 3 モデルを，東芝が 600,700 の 2 モデルを開発し，双方いずれのモデルでも販売できるが，販売するモデル名の前に日本電気は NEAC を，東芝は TOSBAC を付けることになった．さらに両社は販売面での協調のために，1974 年 3 月，日電東芝情報システム（NTIS，出資比率：日本電気 60%，東芝 40%，社長：出川雄二郎）を設立した．しかし東芝は大型コンピュータの事業で損失が嵩み，1978 年 2 月その「販売」からの撤退を表明，さらに同年 4 月中・大型のコンピュータ事業を NTIS に移管した．実質的には東芝は汎用コンピュータ事業から撤退し，これを日本電気に移管したことになった．

日本電気 [13)]

Honeywell との技術提携は，社内に反対論もあったが，副社長・小林宏治の決断で，1962 年 7 月に契約が成立した．当時の Honeywell の製品は多重プログラミングをハードウェアで支持する H-400,800,1400,1800 であり，日本電気は直ちにこれらを導入して，NEAC-2400,2800,3400,3800 とした．パラメトロン・コンピュータはすでになかったが，まだ電気試験所 ETL Mark IV の流れを汲んだ NEAC-2230,2206 などの製品があった．

1963 年 11 月 Honeywell は従来の製品とは別系列の H-200 を発表，既述のようにユーザの大きな反響を呼んだ．日本電気も直ちに NEAC-2200 としてこれを発表し，大きな成功を収めた．翌年 4 月 IBM が発表したシステム/360 に対抗して，Honeywell は評判が良い H-200 を発展させ，H-200 シリーズ（200,1200,2200,4200）を 1965 年に発表，日本電気も NEAC-2200 シリーズ（200,300,400,500）を発表した．これを機に日本電気の製品は Honeywell 系に一本化された．ただし最上位の NEAC-500 は，Honeywell の H-4200 では最初の顧客である大阪大学の要求納期に間に合わず，自社で開発した．

系　列	コンピュータ
ACOS-2 （GCOS-2）	200
ACOS-4 （GCOS-7）	250，300，400 500，750，1500
ACOS-6 （GCOS-8）	600，700，800 900，1000

注 1）系列名下段括弧内は対応する Honeywell 名称．
注 2）アンダーラインのコンピュータ名は当初未発表だったもの．

表-3　ACOS のシステム系列とコンピュータ

2200 シリーズは，システム/360 対抗製品として出足が早かったので，日本電気は 1968 年頃まで日本 IBM に次ぐ高いシェアを持っていた．IBM システム/360 が普及するとともに，その特長である 8 ビット単位のデータを便利に扱えるアーキテクチャが好まれるようになったが，H-200 はシステム/360 出現前に開発されたので，6 ビットが単位だった．一方出足は遅かったが 8 ビット単位の富士通の FACOM-230 シリーズや日立の HITAC-8000 シリーズの品揃えが進み，日本電気のシェアは国内で 4 位に転落した．

たまたま Honeywell との契約（期間 10 年）の期限 1972 年 6 月が近づき，社内で再び技術提携の是非，この場合は契約更新か打ち切りかの論議が起こった．このとき，ユーザプログラムの可搬性維持の観点と，コンピュータ販売の世界的な展望から継続を一貫して主張したのは，後年副社長になった石井善昭だった．1970 年 Honeywell は GE のコンピュータ事業を吸収，その中にフランスの Machines Bull とイタリーの Olivetti が含まれていた．契約は社長・小林宏治の決断で更改され，さらに 10 年続くことになった．最初の契約に比べると Honeywell が日本電気のノウハウを利用する場合も想定，その場合にはロイヤリティを支払う条項があり，わずかながら対等に近づいた．

一方 1971 年 11 月，通産省の「新製品系列開発補助金」を梃子に日本電気は東芝と提携し，共同で新シリーズ ACOS を開発することになった．ACOS にはオペレーティングシステムを異にする ACOS-2，ACOS-4，ACOS-6 の 3 系列がある．Honeywell 系列との対応と，各系列に属するコンピュータを当初計画にはなかったものを含めて**表-3** に示す．

ACOS-4 系列は語長 32 ビットのシステムで，日本電気

はNEAC-2200シリーズでの経験から，この系列を重視していた．これに対して，Honeywellは新しくGCOS-4に大きな投資をすることは避け，成熟したGCOS-8で利益を出す方針だった．日本電気はACOS-4を充実するために，当初（1971年東芝との提携時）の計画にはなかった500をGCOS-4の開発に熱心なH-Bと共同で開発する計画だったが，この計画はHoneywellによって差し止められた．日本電気は500を独力で開発し，1976年に完成した．

1975年には同じく当初の計画になかったACOS-6の大型機800,900を発表した．開発はHoneywellと共同してフェニクスで行うことになり，日本電気・東芝両社のエンジニアが加わったが，Honeywellとの実装設計上の考え方の相違から，途中で共同開発を打ち切った．後は日本電気独力で1977年10月に完成した．一方東芝は1978年汎用コンピュータの事業から事実上撤退，日電東芝情報システム（NTIS）を通じてこれを日本電気に移管した（NTISは1994年社名をNEC東芝情報システムに変更した）．

1978年になるとIBMが画期的な新機種Eシリーズを発売するという噂が高くなった．情報処理企画室長だった石井は，IBMの発表直後にそれより優れた新機種を発表することができれば，効果がきわめて大きいと考え，新機種開発スケジュールの前倒しを社内関係部課に真剣に要請した．1979年1月30日IBMは噂のEシリーズの下位2モデル，4331と4341を発表した．システム/370の下位モデルに比べてコスト・パフォーマンスが4倍から8倍に向上し，発表後1カ月で50,000台を超える注文があったという．これに対して日本電気は1週間後の2月6日にACOS-250をコスト・パフォーマンスがさらに優れたコンピュータとして発表した．石井が期待していたように国内で大反響を呼んだだけではなく，米国でも一流紙が大きく取り上げた．ACOS-250は2,000台以上販売され，日本電気の顧客ベースの拡大に大きく寄与した．

さらに1980年9月，日本電気はACOS-6の最上位機ACOS-1000を発表，翌年3月東北大学に納入した．「世界最高速の汎用コンピュータACOS-1000」と国内だけではなく米国の有力紙が取り上げ，GE Information Service Co.（GEISCO）の注意を惹いた．GEISCOはHoneywellにACOS-1000相当の大型機を注文していたが，開発の遅れからその性能にも疑問を抱き，ACOS-1000購入の検討を開始した．まずACOS-1000上でGCOS-8が使えることが明らかになったので，GEISCOはMark IIIサービスを提供しているコンピュータ群にHoneywellの大型機とACOS-1000を各1台加え，実務環境で性能を比較した．比較は1カ月で終わった．ACOSはその間無故障だったのに対し，Honeywellの機械は信頼性の上で比較にならなかった．GEISCOが導入を決めたので，他の大ユーザもACOS-1000に興味を示し始めた．

一方1972年6月に更改したHoneywellとの契約は，1979年12月に自然消滅のコースに入り，あと3年間ロイヤリティを払って，完全に手が切れることになっていた．そこで今度はHoneywellが日本電気から技術を導入する交渉が始まった．契約はACOS-1000とその後継機のOEM供与，特許・著作権のクロスライセンスを含むもので，1984年2月にようやくまとまった．ちょうどその頃Honeywellはそのコンピュータ事業の売却を検討していた．1985年突然Honeywellの会長Edson W. Spencerが単身で小林（当時会長）を訪問，石井が陪席した．SpencerはHISの売却を打診したが，小林は石井の意見を徴し，これを断った．

Honeywellの項で述べたように，Groupe Bullとの交渉はまとまり，1987年米国に新しくH-B（Bull：42.5%，Honeywell：42.5%，日本電気：15%）を設立した．この取引にはフランス政府の承認が必要で，フランス政府はHoneywell撤退後も日本電気の支援を確保するために，その投資を要求した．日本電気はHoneywellとBullの強い要請で15%を投資した．Honeywellは1991年その持分をBullに売却，コンピュータ事業から完全に手を引いた．その後日本電気もその持分を親会社Bullの株と交換，H-Bは100%Bullの子会社となった．

日立

日立とRCAとの技術提携契約は，1961年5月国産コンピュータメーカのトップを切って結ばれた．すでにパラメトロンによるHIPAC-101,103や電気試験所Mark IVの技術によるHITAC-301,201,102などの製品があり，提携には社内，特にHIPAC-101を開発した中央研究所・高田昇平の強い反対があった．コンピュータ事業はまだ通信機事業部の傘下にあり，提携を決断したのは取締役事業部長・久保俊彦だった．

RCAは日立と提携する3カ月前に，IBM 1401に対抗するRCA 301を完成していた．日立は直ちにこれを国産化し，HITAC-3010として1962年3月に発表，通産省の輸入抑制策の下で販売はしばらく順調だった．しかしその秋には早くも競合力が落ち，さらにIBM新機種の噂がしきりで，日立はRCAの新機種を待ち侘びた．しかしRCAは野心的な大型機601での失敗に懲り，本格的な新機種の開発には簡単に踏み切らなかった．

この状況に対して，筆者と浦城恒雄らがHITAC-2010[14]を開発したが，RCAとの関係から製品化を躊躇してい

たところに，IBMがシステム/360を発表した．2010とシステム/360とはアーキテクチャ上の共通点が多かったが，文字サイズが2010は従来の6ビット，システム/360は第3世代を特徴付ける8ビットという決定的な相違があり，この時点で筆者らは2010の製品化を断念した．一方1964年4月20日ニュージャージ州チェリーヒルのRCA EDP事業部で，新任の製品企画部長William R. Lonerganがライセンシーである日立に，システム/360に対抗するRCAの新シリーズ286/2861の説明を行った．日立からコンピュータ事業部企画部長・岩間喜吉と筆者が出席，筆者は「286/2861のアーキテクチャは以前から知っているが，賛成できるものではない．ましてその文字サイズを6ビットから8ビットに急きょ切り替えたようなものでは，到底システム/360に対抗できるとは思えない」と述べた．

数日後Lonerganから「新シリーズをシステム/360とコンパティブルにしようと思うがどうか」との打診があり，岩間も筆者も直ちにこれに賛成した．米国他社は比較的最近発表した何らかの製品を持っていたが，RCAには何もなかった．それが却って幸いし，RCAは新シリーズのアーキテクチャを自由に決めることができた．

1964年6月，日立は日立の新シリーズをシステム/360と完全にコンパティブルする方針を決めた．一方RCAは1964年12月，システム/360との互換性を謳う新シリーズSpectra 70（15,25,45,55）を発表したが，その互換性は日立にとって満足できるものではなかった．日立はアーキテクチャについては不満だったが，RCAの力を活用するには，ほかに方法がないと判断し，1965年9月8日Spectra 70のアーキテクチャと入出力インタフェースをベースにHITAC 8000シリーズ（8100,8200,8300,8400,8500）を発表した．

計算機構成方式や論理設計についてRCAから得たものは少なく，特に8500ではコスト・パフォーマンス改善のために70/55とはまったく異なる構成方式をとった．しかしハードウェア技術，特に実装技術についてはSpectra 70を介して日立は多くのものを学んだ．なおRCAの当初の発表には日立の8300に相当する70/35が含まれていないが，このモデルは日立が提案しRCAと共同開発したものだった．共同開発はRCAのパームビーチ工場（フロリダ州）で約1年かけて行い，RCAはDan Neilson，日立は筆者が責任者で，日立から萱島興三，浦城恒雄ら6名が参加した．

8000シリーズは一応成功したが，その後継シリーズが問題だった．日立は1967年6月，通産省の大型プロジェクト「超高性能電子計算機」の本体を担当することになり，また1969年5月には電電公社通研のDIPSプロジェクトに参加することになって，汎用コンピュータ設計部門はすっかり手薄になっていた．一方RCAのSpectra 70後継シリーズの計画は，1年経つと1年遅れて，一向に進まなかった．やむを得ず日立は1969年頃から，高いロイヤリティを払いながら，少ない設計人員で独自に開発を進め，1970年11月にHITAC 8700を発表，さらに1971年7月に発表の予定でHITAC 8350/8450の開発を進めていた．

HITAC 8350は8400（Spectra 70/45に相当）の後継で，DoneganのRCA 2より遥かにコスト・パフォーマンスが良かった．RCAはIBMシステム/370の下位モデル対抗に8350の導入を考え，1971年1月25日から4日間，NTSの中型機開発マネージャLes J. Limbaugh以下数名のエンジニアを神奈川工場に派遣した．日立としてはコンピュータの輸出を始める絶好の機会として，筆者ほか数名で熱心に対応したが，話がまとまる前にRCAでの事態が回復不能となった．

日立は10年前に結んだRCAとの技術援助契約を，1971年5月に更新したばかりだった．RCAが事業から撤退したのだから，契約は打ち切るという日立の主張と，契約には「RCAがコンピュータ事業にとどまる」とは謳ってないから，日立は今後もロイヤリティを払うべきだというRCAの主張が真っ向から対立した．12月20～21日RCAからS. S. Barone以下数名，日立から担当常務・橋本一二，筆者，田村清明らが出席してニューヨークで交渉を行い，契約は更新しなかったことにし，その代わりに日立が340万ドルを支払うということで妥協した．RCAの撤退は日立のコンピュータ事業に悪影響よりは，むしろロイヤリティの支払いがなくなり，製品計画のフリーハンドが得られるという好ましい結果をもたらした．1964年6月に決めたIBMと完全にコンパティブルにするという方針に戻ることができたのもその1つだった．1972年に始まった通産省の「新製品系列開発補助金」に対応して，日立・富士通のグループ化が最初にまとまったが，もし日立・RCAの技術提携契約が継続していたとすれば，富士通とのグループ化はかなり難航したものと思われる．

沖電気工業

日本のメーカがコンピュータの製造を始めた1958年頃，沖電気は機械的な周辺装置のメーカとして注目されていた．コンピュータ本体を手がけたのは他社より遅く，1961年5月に完成したOKITAC-5090が最初の製品だった．

5090は東大の元岡達の指導で沖電気の藤井純などが開発したもので，磁心記憶装置の高速性を活用した単純な構成で評判がよく，一時国産機でのベストセラーになった．

この状況で技術提携に走った経緯は明確ではないが，日立のRCA，日本電気のHoneywellに比べて，業界2位のUnivacは優れた相手に見えたに相違ない．沖電気は単なる技術提携を主張したが，強い立場にいたUnivacはJV設立を譲らなかった．1963年6月に合意が成立，同年11月沖ユニバック（OUK，資本金：4億円，出資比率：沖51%，SR 49%）が発足した．OUKは直ちに小型の1004,1050などの生産を開始し，沖電気はOUKの製品と競合の恐れがある5090の生産を中止した．

1986年9月BurroughsがSperryを買収，Unisysが発足した．それより前，Univac部門はなくなり，商品名としてのUNIVACもなくなったことは，すでにUnivacの項で述べた．沖ユニバックはかなり遅れて1989年に社名を沖ユニシスに変更したが，1996年3月Unisysが防衛事業から撤退するに際し，その持分を沖電気に譲渡，沖ユニシスは沖電気の100%の子会社になった．同年8月この会社は名称を沖アドバンスト・システムズに変更，1997年7月には業務を沖電気に移管して，1963年に発足したOUKは完全に消失した[15]．

考察

IBMは相変わらず強大だが，7人の小人のうち5人は息が絶えた．日本のコンピュータ産業が立ち上がろうとしていたころには，IBMはもちろん，7人の小人も日本のメーカからすれば強大な相手に見えた．1962年筆者が電気試験所から日立に入社したとき，RCAとの契約が発足してほぼ1年経っていたが，当時の副社長・橋本真吉に，「高橋君，RCAのやり方をよく勉強しなさい」と言われた．確かにコンピュータ事業での日立とRCAの実力の差は大きかった．9年後にRCAがあのような惨めなかたちでコンピュータ事業から撤退するとは想像もできなかった．

擱筆（かくひつ）するに当たって，ここで扱った5社の失敗の原因を，筆者なりに整理してみたい．GEの場合，(1) 優れた人材を抱えながら，コンピュータに理解のない職業的管理者がその足を引っ張ったこと．(2) コンピュータ事業には多額のレンタル資金が要ることを理解せず，キャシュフローだけに捉われたこと．(3) 多額の投資をしながら，Machines Bullに手を焼いたこと．などが原因で，RCAの場合には，(1) CEOに人を見る目がなかったこと．(2) 後継シリーズの開発もせずに，営業部門を強化して，急激なシェアの向上を狙ったこと．などが原因と考えられる．これらはともに1970年代初期の出来事だった．

あとのHoneywell，Sperry，CDCは1980年代後半に撤退した会社で，もちろん個々の原因もあったが，その頃の米国コンピュータ産業に共通の問題が大きかったと思われる．1つは1985年以降の急激なドル安だった．しかしそれだけではない．1970年代後半からの半導体技術の急激な進歩が半導体メモリやマイクロプロセッサを可能にした．その結果ダウンサイジングと分散化が起こり，パーソナル・コンピュータやワークステーションが出現した．IBMは1981年にIBM PCでこの市場に参入し，1984年にはパーソナル・コンピュータの事実上の標準になったPC/ATを発表した．前記の3社はいずれも事業が大型コンピュータに偏り，これらの動向に対処できなかったのが失敗の最大の原因であろう．さらにHoneywellについては，(1) 製品計画が粗雑だったこと，(2) 長期的な視野を持たず，すぐに利益を生むGEの遺産（6000シリーズ）にだけ力を注ぎ，語長32ビットの機種の開発を怠ったこと，Sperryについては，長年にわたり社内の2グループを融合できなかったこと，またCDCについては，Norrisの独断的な経営方針が必ずしも良くなかったこと，も原因として挙げられる．

1990年以降，分散化に種々の意味合いでのオープン化が加わり，コンピュータ産業の様相はさらに大きく変った．IBMを始め，かつてのコンピュータメーカの多くは売り上げのかなりの部分を「システム・インテグレーション」や「ソリューション」に求めるようになった．これらのメーカがハードウェアのメーカとして残るのか，「ソリューション」業に転向するのか，今後の道は決して平坦ではない．7人の小人のうち残った2人も，日立や富士通のように，プラグコンパティブル・メインフレームで潤っていたメーカも例外ではない．

参考文献

10）Gray, G.: Unisys History Newsletter, Vol.3, No.1, Vol.3, No.5, Vol.5, No.2.
11）The Rebuilding Job at National Cash Register, Business Week, pp.82-86（May 26, 1973）.
12）Ceruzzi, P.E.: A History of Modern Computing, pp.171-172, The MIT Press（2000）.
13）石井善昭: わが回想メモ　思いつくままに，アンリツ興産（株）（2002）.
14）高橋　茂，浦城恒雄: 日立のHITAC 2010, 特集「知られざる計算機」，情報処理，Vol.43, No.2, pp.108-110（Feb. 2002）.
15）小松秀二: 情報処理学会歴史特別委員会資料（2003）.

（平成15年5月15日受付）