

# 日本IT書紀

## 11 嚇躍篇

### 卷之三十 恢弘

佃 均



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

11 嚇躍篇

卷之三十 恢弘

223 天王山

224 天下分け目

225 S N A

226 分散処理

227 D I P S 点描

228 パーソナル

229 日本語処理

230 嚇躍

223 天王山

第二百二十三

天王山

一

京都から名神高速道路で大阪に向かって車を走らせること十数分。そこに「山崎トンネル」がある。たいしたトンネルではないが、「渋滞のメツカ」とされる。サントリーの山崎工場で知られ、ここを越えれば大阪府に入る。

一九六三年七月に建設された日本で初めてのこの高速自動車道路は、でき得る限り真っ直ぐに造られた、このため余程の山でなければトンネルで貫いた。

設計者は高速で走り抜けるタイヤに適したアスファルトまでは考えたが、ドライバーの心理まで読む修練がなかった。緊急車両が走り抜ける路側帯を設ける発想もなかった。道幅に余裕がないまま、コンクリートの壁が迫る。自ずからドライバーはスピードを落とす。

前を行く車両の速度が落ちれば、後続車両のドライバーはブレーキペダルに右足を移す。すると後尾に赤いランプが点る。その連続が四六時中の渋滞を引き起こす。

トンネルが貫くのは、標高二百七十メートル余の小山に過ぎない。だがこの小山は、誰もが名前だけは知っているというほど、天下に名高い。

天王山。

撰津と京都の国境にあって、頂上から西国街道を見下ろし、桂、宇治、木津の三川が合流して淀川となる。都の入口を扼する要衝の地として、古来、山城が築かれた。

その名をつとに高めたのは天正十年六月十三日に行われた山崎合戦であろう。このときから天下の趨勢を決するきっかけのことを「天王山」と言うようになった。

ついでながら、天下の趨勢を決する戦いは「関が原」であって、「天下分け目の」という言葉に連なるのは「関が原」でなければならぬ。

もう一つついでながらに言うと、本書でいう「天王山」とは、むしろ一九六〇年代後半から七〇年代前半にかけて情報産業界に起こったいくつかの激闘、その優劣のきつかけとなった出来事というものである。

ハードウェアで見ると大型汎用機ないしメインフレームの代名詞となった「UNIVAC 11 シリーズ」と「IBM システム / 360」「同 / 370」、システム化技術ではネットワーク・アーキテクチャー、コンピュータの企業名は日本ユニバックと日本IBMということになる。

山崎合戦に例えれば、日本ユニバックは最初優位にあった明智軍に見立てることができる。

明智光秀という武將は、諸流ながら美濃の守護・土岐氏の家門に属し、浪々ながら有識故事に通じた。ゆえに、都で受けた田舎者扱いに我慢し切れなかった織田上総介が身を飾るために引き立て、公家や室町との交渉ごとの万端を一任した。だけでなく知恵もあり軍事にも長けた。

ただし陣備えが古風だった。

騎馬の武者が一騎駆けで戦場を疾駆し、大音声に家柄氏名を名乗って敵方の名のあるべき武者と刃を交える。そういう闘い方を好んだ。

対して秀吉——合戦の時点では織田——の家風は百姓土豪に長柄の槍を持たせ、柵を結う丸太を担がせ、長さ一里に及ぶ三段構えの鉄砲隊を配した。

一騎駆けを禁じ、たとえ手柄があっても賞することをしなかった。雑兵をうまく使い軍陣の損失を軽く済ませた者をこそ愛で、いまだ領有せざる土地を担保に武功を賞した。明智は武田の古風を継ぎ、織田は武田の家訓を学んだ。

一九七〇年代に入つて、日本IBMは国内の大型汎用コンピュータ市場で断然の強者となった。それまでの強者は日本ユニバックだった。両者の立場が逆転する兆しは六〇年代の後半に現われていた。

その端緒としてよく引き合いに出されるのは東京オリピックにおけるオンライン・システムだが、筆者はやや異なる見解を持っている。

その時点で日本ユニバックは労働省職業安定局、国鉄、近畿日本鉄道のオンライン・システムを完成させ、あるいはその開発に忙殺されていた。ために、わずかな一時のためのシステムに総力を挙げることはできなかった。

一方、日本IBMは国のプロジェクトを請けたこともなければオンライン・システムの実績もなかった。日本オリピック委員会から打診があったとき、最初、彼らは断ろうと考え、その言い訳に知恵を絞ったが、アメリカ本社がゴーサインを出した。

アメリカ本社が取り組んでいたオンライン・システムの技術が導入でき、支援を受けることができることが確認できたので、遂に請けた。そのためにこの会社は精鋭三百人の専任部隊を投入し、結果としてシステムは無事に動いた。このことが、この会社に対する見方を変えたのは事実だった。地殻変動は金融・証券業界で始まっていたのだ。

## 二

そのことを語るのは中沢重雄である。

一九五〇年三月、一橋大学経済学部を出て絹貿易商社・堀越商会に入るはずだったところ、にわかに入定取消しを受けた。中沢は先に内定を得ていた日興証券に対して入社辞退を伝えていたが、一橋まで出て就職浪人というわけにはいかない。背に腹は代えられなかった。

——辞退を取り消すことはできないか。

同じ一橋出身で考查課の課長だった峰山二郎に相談すると、翌日、人事課から呼び出しが来た。

——葉書一枚で内定を辞退しておきながら何だ。

まず小言があった。

中沢は返す言葉もなかった。

——よって、内定を復活させるわけにはいかない。

やはり無理か……、と思ったとき、相手が言った。

——ただ、再募集をすると聞いている。受けてみたらどうかね。

中沢一人を採用するために、再募集の告知までした。

入社早々、証券業界の損益分岐点についてレポートをま

とめよ、という指示を受けた。ソロバンの珠をはじくこと二か月にして、

「一日当たりの出来高六十万株が損益分岐の目安」

という結論を得た。

報告書が上司を経て社長・遠山元一に届けられ、それを

遠山が日本証券業協会連合会会長として講演や会見に使った。

朝鮮半島に勃発した戦争で日本の景気が上昇した。一日の出来高は百万株を超え、証券業界は追い風に乗った。二億円の資本金に対して十億円の累積赤字があった日興証券はたちまち黒字に転じ、営業員が膨張した。

アメリカ証券業界の事情に詳しかった遠山は、このとき営業状況の計数的把握を指向していて、中沢に

——各店舗の状況を指標化せよ。

と命じた。

「当時、日興証券は十六の店舗がありましてね。その成績を指標化しろ、っていうんで、営業にかかわるいろんな要素を調べて、それぞれを五段階で評価する方法を考え出しました。何となく、じゃまずいので、ソロバン部隊とタイガー計算器を用意して、毎日、パチパチ、チーンとやりましたよ」

このとき、

——計算機があれば、どんなに楽だろう。

と思った。

「前後して考查課から管理部門が分離し、この管理課と財務課による業務研究会が発足しました。吉澤会計機の井上さんが熱心に計算機を売り込みに来られました。当時は

コンピュータとか電子計算機という呼び方がなくて、タービュレーターと呼んでましたね」

「井上さん」とは井上敏のことである。

のち吉澤会計機から日本ユニバックに移り取締役。証券・金融部門の営業を統括し、将来を嘱望されたが六九年に病を得て引退、七〇年に没した。

五四年のこと、業務研究会は「電子計算機を導入すべきである」という報告をまとめた。むろん、井上からUNIVAC120/60の情報もたらされていた。

「機種を検討するといっても、国産機はまだ開発途上でしたから、UNIVACかIBMか、という二者択一しかないわけです。こっちは計算機の技術的なことは分からないので、結局はアメリカの証券業界や国内での評価を目安にするほかないわけです。この当時、計算機を入れていたのは保険会社でしたから、お願いして見せてもらったり、話を聞かせてもらったわけです」

第一生命や日本生命はIBM社のパンチカード・システムの古いユーザーだった。ところが話を聞いているうち、自分たちが検討しているのは真空管式の電子計算機で、単純な比較ができない、ということが分かってきた。

なにせ日興証券はパンチカード・システムの経験なしに、いきなり電子計算機を入れるわけだった。大型機の120

を入れるほど処理量もない。とりあえずその半分の性能の60で行こう、という話がまとまった。専務に昇格していた峰山二郎に稟議が上がり、峰山が即決した。

「UNIVAC60一式の購入価格は一億五千三百万円でした。日本証券金融、野村證券、東京証券取引所などがUNIVAC120の購入を決定していたことは全く知りませんでした。それよりも何よりも電子計算機を受け入れる準備をしなければならぬ。ドル枠の獲得はトップに任せて、わたしたちは要員を集め、訓練しなければならなかった」

外国から製品を購入するとき、通産省の了解を得て大蔵省からドルの割当をもらわなければならなかったことは、これまでもしばしば書いた。日興証券は海外投資機関の窓口だった外国部から遠山を動かし、遠山が大野伴陸に話をした。中沢らは社内から電算処理要員として、七人の侍を引き抜き、それにパンチャー二十三人を加えて受け入れ態勢を作った。

「吉澤会計機が全面的に協力してくれました。要員の教育、パンチャーの養成、ワイヤリングなどほとんどを引き受けてもらい、やっとUNIVAC60を入れても大丈夫、というまでになるには、丸一年かかりました」

UNIVAC60が入ったのは五年の秋である。東京

証券取引所、野村證券より半年遅かった。設置されたのは兜町に新築なつたばかりの東京営業部のビルで、事前に吉澤会計機から電圧や空調設備についてアドバイスがあったため、混乱は起こらなかった。またコンピュータで処理するため取引コードなどを定めてあったので、これも問題はなかった。

「ところが、計算結果が間違つてばかりで、営業の現場からクレームの山でしてね」

実際、プログラムのミスということもあった。それを修正しても間違いが出た。

——そんなバカな。

調べると、マシンが正確にパンチカードを読み取っていないことが分かった。湿気で紙が歪んだり、たまたま外から運ぶとき雨滴がついただけで読み取り精度が下がった。パンチは正しくてもマシンが読み込んだデータが間違っているのだから、結果が合わないのは当然だった。

「たぶん、初期の電子計算機のユーザーはどこでも同じトラブルを抱えていたと思います。プログラムもOK、計算機もちゃんと動いていても、雨つぶ一つですべてがパーになった時代です」

UNIVAC60による計算処理はその後ミスが連続した。何が悪いのか、原因が分からなかった。運用を始め

て二か月中沢らは行き詰った。

このまま電子計算機を運用し続けると、営業の現場がますます混乱する。ひいては競合他社に対して営業力の弱体化を招きかねない。社長・遠山の英断で入れたUNIVAC60だったが、専務の峰山が意を決した。

——元に戻せ。

峰山は言った。

### 三

——戻せ。

とは、手計算に、ということである。

一億五千三百万円もかけて入れたマシンはそのままに、ソロバンとタイガー計算器に戻す作業が始まったのは五年の一月四日からだった。

「このときほど憂鬱な年末年始はなかった」

と中沢は述懐する。

丸一年かけて整えた電子計算機導入の体制を元に戻す。そうすることによって計算機の運用を根本から見直し、再スタートさせる、というのが峰山の判断だった。つい数か月前までソロバンとタイガー計算器でこなしていたのだから、何とかなるであろう。

——朝鮮戦争は、わが国にとつては天の恵みである。

という言葉が産業界で交わされたように、証券業界にとつても天の恵みだった。

いま、電子計算機を使いこなせるようになっておかなければ、日興は野村、山一、大和の三社に置いてきぼり食つてしまう。一時的に計算機を止めても、将来に備えるべきである、という。

峰山が中沢に与えた猶予期間は一週間だった。

——一週間のうちにすべての業務を元通りに戻せ。

「徹夜の連続でした。二時間か三時間の睡眠が取れればいいほうで、会社に泊まり込んで作業を指示しました。あとで聞いたたら、元に戻す作業に三百人が動員されたそうです。最後のほうになると体力がなくなつてフラフラしてました」

UNIVAC機を運用しつつ手計算に戻し、かつ日常業務をスムーズに動かさなければならぬ。それが済むと、中沢は総勢約五十人の業務部を指揮して、コンピュータの新しい運用規定、作業標準の策定に取り掛かった。

慶応大学工学部出の新人社員として、伊藤正之が業務部に配属されたのはそういうときだった。電子計算機を使いこなすために電気工学が分かる要員が必要だった。競争率二十倍の難関を突破してきた新人に中沢らは大いに期待し

た。

先走りだが、この人物のちに日本タイムシェアという情報サービス会社を興し、ソフトウェア産業振興協会を経て情報サービス産業協会で副会長を務めた。

「わたしが入ったとき、計算機はリスタートした直後でした。入社した初日から夜勤だったんです」

夜勤を済ませたあと、新入社員の講習を受けた。

「いちばん後ろの席に座つて寝てましたけど、注意されることはありませんでした。最初から夜勤でしたけれど、最新の電子計算機というものに触れるわけですし、自分でワイヤリングしたプログラムが実際の仕事に生かせるんですから、これはやりがいがあると思えました。とにかく仕事することが楽しかった」

毎朝、UNIVAC60のカバーを開けて五千本の真空管をチェックするのが伊藤の日課になった。切れてからでは遅いので、毎日のチェックが重要だった。危なそうな真空管を早め早めに交換するのである。大学で電気工学を学んだ伊藤がコンピュータの安定稼働に道をつけた。

そうこうするうち、全支店の機械化という話が持ち上がった。日本経済の成長とともに、株式取引の処理量が急増した。支店から伝票を人手で運んでから紙カードにパンチしたのではとても間に合わない。支店の端末からダイレク

トに、通信回線でデータを伝送する、という構想である。

「たしかこのころじゃなかったかな」

何月何日とまで中沢の記憶は定かではないが、六四年のうちであったことは間違いない。支店にテレタイプを置き、契約約款の記載事項を現場で紙テープにパンチして、回線でデータを送るようにした。音響カプラーと五十bps（ビット/秒）の低速データ伝送だったが、ともあれ簡易なオンライン・システムであるには違いなかった。

「このとき富士通の交換機を使っただんです。それがのちで発展してFACOMのコンピュータを採用することにつながっていきました」

調べると六五年一月にFACOM323というプログラム制御による通信交換機を使ったテレックス電文送受信システムが稼動している。

富士通側の記録では

「六四年夏、東京・大手町支店に機器を設置し、以後半年近くをかけて調整を行った」

ということが見えている。データ通信専用コンピュータの第一号ユーザーが日興証券だった。

並行して営業部門の強化ということが命題になった。東京オリンピック後に訪れた不況が、間接部門を縮小する圧力となり、それまで社内には鬱積していた

——コンピュータは「金食い虫」ではないか。

という声が表面化した。中沢が矢面に立った。

なるほどコンピュータは一銭も稼ぎ出さない。

——稼いでいるのは営業の現場である。業務部はわれわれが生んだ利益を食いつぶしている。

だが実態は逆だった。

UNIVAC機——このときはすでにUSSCにレベルアップしていた——の余力を利用して外部から計算処理やプログラム作りを受託することで、業務部は年間約三億円もの収益をあげていた。六五年当時、日興証券の年間利益に相当する額だった。

「支店の機械化推進」を名目に中沢が業務部から営業部に配転となったのは六六年だった。このころから日本IBMの営業部隊が証券会社とコンタクトを取るようになっていた。IBMシステム/360で大攻勢をかけた時期と一致している。

折からUNIVAC機のレベルアップという問題が浮上した。海外の投資機関が一回で百万株単位のオーダーで買い注文を入れてくるようになり、USSCの能力不足がはつきりした。

「同じUNIVAC機を使っていた計算センターなどに頼み込んで、コンピュータの空き時間を使わせてもらいま

した。その手配がたいへんだったことを覚えています」

と伊藤は言う。

それからしばらく、UNIVACは日興証券のメインコンピュータとしての座を維持していた。

「純粹に技術的な比較をすれば、この時点では両者互角だったと思います。UNIVAC機採用を決めた遠山さんが会長から退き、峰山さんが病気で専務を降り、中沢さんがコンピュータ部門から外れてしまった。加えて日本ユニバックの井上さんも一線を退いた。日興証券の経営陣はそのとき、日本IBMの組織力に魅力を感じたんでしょう」  
常務会がIBMシステム／360の採用を決めたのは六八年である。

## 補注

天王山の山城 建武五年(一二三三)赤松則村の子・則祐が山崎警護のため山頂に砦を築いたとある記録が最古。のち摂津守護職の赤松範資が三川(木津川、宇治川、桂川)合流地点の対岸にある男山城の北畠顯信から京都を防禦するため、山頂に「宝寺城」を築いたとされる、天王山山麓の山崎八幡(離宮八幡)には油座があり、その許可なしでは菜種油の売買ができなかった。その油神人が武士団となっていた。南北朝、応仁、室町を経て戦国時代に入ると合戦の規模が大きくなり、天王山の軍略的価値は相対的に低下したが、摂津と京都を結ぶ要地であることに変わりはなく、のちに豊臣秀吉もここに城を築いた。しかし天下平定によって山城の意味がなくなったため、秀吉は天王山城の建材を使って対岸の平地に三川を自然の濠とする淀城を造り、ここに浅井長政と織田信長の妹・お市の方の遺児・茶々姫を囲った。

山崎合戦 本能寺の変の至急を聞いた羽柴秀吉は毛利氏との和議を成立させ、二日後に姫路城に戻って明智光秀と対決する準備を整えた。明智軍は天王山と男山を占拠して優位にあったが合戦前に淀・勝龍寺城に前線を下げたため、羽柴勢は容易に天王山を奪回、明智軍の後方に突撃隊を回り込ませた。明智軍は挟み撃ちとなり呆気なく壊走した。合戦は天王山東側の湿地帯で展開されたとされる。

汎用機 この呼称が定着したのは、360度全方位をうたい文句にしたIBMシステム/360シリーズ以後である。IBMシステム/360シリーズはOSと適用業務用プログラムを分離し、

プログラムを入れ替えることでさまざまな用途(汎用)に使えるようにした。その意味では現在のパソコンも汎用機である。UNIVAC 11シリーズ 正式名称は「UNIVACシステム1」。のち同社の汎用機「UNIVAC 1100シリーズ」の原型となった。

織田上総介 おだ・かずさのすけ/織田信長/天文三年(一五三四)~天正十年(一五八二)。尾張守護代・織田家の分家に生まれ、のち尾張、美濃、近江を制圧、京都に入って室町幕府に仕え上総介に任官した。「介」は次官のこと。越前、若狭、大和、摂津、伊勢、播磨、丹波、紀伊などを掌中にし、中国地方に兵を伸ばして天下統一の足がかりを作ったとき明智光秀に討たれた。

長柄の槍 足軽雑兵を戦力化するため織田信長は柄が二間(約三・六メートル)もある槍を持たせた。それまでの槍は馬上の武者を突いて地上に落とすことに主なねらいがあったが、信長は足軽雑兵部隊に「槍は叩くものぞ」と教えた。突進してくる敵方の徒歩兵の武器が届く前に長柄の槍で叩く。叩いてから突け、と教えることで騎馬武者に対する怯えを取り除いた。のち江戸幕府になって長柄の槍は權威の象徴となり、街道を行くとき穂先に飾りの毛を付けた毛槍を振ることは徳川御三家と加賀前田家にのみに許された。

鉄砲隊 実戦で鉄砲を最初に使ったのは豊後の大友氏とされる。のち天文年間に小田原北條氏が鉄砲隊を組織したが、このときまでは丸い鉄弾を発射するときの轟音で敵を惑わすのが主な役目だった。織田信長が武田勝頼軍を破った長篠の合戦では、織田軍は三千の兵に柵を作る丸太を担がせ、三千の兵に鉄砲を持たせた。鉄砲隊は千人ごとに三段の構えとし、一人当たり半間(九十センチ)

チ)の幅で陣を張った。長篠の合戦のとき武田軍は織田軍が長々と鉄砲の陣を張っていることを知っていたが、前夜が雨だったため火縄が湿って使い物にならないと判断して騎馬軍団で一氣に蹴散らそうとした。ところが織田軍は火縄に蠟を染み込ませていたという話がある。

武田の家訓 風林火山。孫子の兵法にある「疾如風、徐如林、侵掠如火、不動如山」から四文字を軍旗に染め抜いた。

堀越商会 堀越善次郎が一八九四年（明治二十七年）に創業した生糸貿易会社。本社は東京市京橋区築地二丁目二十八番地にあった。

遠山元一 とおやま・げんいち / 1890 ~ 1972。埼玉県比企郡三保谷村（のち川島村）に生まれ、十六歳で東京に出て兜町の半田商店に丁稚として入り、市村商店、平沢商店を経て一九一八年（大正七）独立して川島屋商店を興した。三八年（昭和十三年）川島屋証券会社を創業し、四四年（昭和十九）日興証券と合併して社長に就任した。第二次大戦後、野村證券が財閥解体の対象となつて身動きならなくなつていたとき日本証券業協会連合会会長、東京証券取引所理事会議長となり、証券業界の近代化を推進する旗頭となった。戦後初のアメリカ証券業界視察団の団長を務め、UNIVACの電子計算機に感激した。

FACOM 323 演算回路は一メガヘルツでプログラムはROMに格納した。メモリーは磁歪遅延線方式でRAM（ランダムアクセスメモリー）の機能を備えていた。装置全体が二重化され、この技術はのち電電公社仕様のデータ通信用コンピュータ「DIPS」に生かされた。

USSC UNIVAC Solid State Computer : UNIVAC 1220 / 60に続く汎用機で、もとは技術計算用コンピュータだった。

外部からの受託 日本コンピュータ・ダイナミクスの下條武男がプログラム開発に日興証券のUSSCを使ったのはこのときである。

## 224 天下分け目

第二百二十四

天下分け目

一

日興証券が天下取りをめぐるUNIVACとIBMの「天王山」であれば、「天下分け目」は富士銀行であろう。

一九六九年度版「コンピュータ白書」は次のように書く。

コンピュータの利用という点で、一九六〇年代後半にもっとも目覚しい展開を見せたのが、銀行業界であった。一九六八年の設置金額では、金融業は、第一位の電気機器産業に匹敵するほどで、しかも外国機の導入が多いという特色をもっていた。

この傾向は七〇年代に入りますますます顕著になっていった。特にウエイトが高かったのはIBM社の大型汎用機だった。

以下に示すのは七〇年代に銀行業界をリードした金融・証券会社の大型計算機導入状況である。当時、自社がどのようなコンピュータを使っているかは秘密とされた。解っ

ている限り、という条件が付く。

(カッコ内は導入した年・月)。

【銀行】

・協和銀行

IBM3033

IBM3033

IBM3033

・埼玉銀行

IBMシステム／370—168 (77・7)

IBMシステム／370—168 (77・10)

・三和銀行

HITAC8700 (72・8)

HITAC8700 (75・4)

FACOM230—15 (72・4)

IBMシステム／370—158 (74・6)

IBMシステム／370—158 (74・12)

・住友銀行

NEAC2200モデル700 (73・3)

NEAC2200モデル700 (73・3)

NEAC2200モデル700 (75・7)

NEAC2200モデル700 (75・7)

IBMシステム／370—168 (75・6)  
・第一勸業銀行  
IBMシステム／360—40 (74・2)

・大和銀行

IBMシステム／370—168 (75・3)  
IBMシステム／370—168 (75・8)  
IBM3033 (79・3)  
IBM3033 (79・3)  
IBM3033 (79・3)

・東海銀行

UNIVAC1100—80B (79・12)  
UNIVAC1100—80B (79・12)  
IBMシステム／370—168 (74・2)  
HITAC M—180 (76・1)

・東京銀行

IBMシステム／370—158  
FACOM M—190

・日本興業銀行

HITAC M—180 (78・12)  
HITAC M—180 (78・12)

・日本長期信用銀行

IBM3033 (79・4)

IBM3033 (79・4)  
・富士銀行

IBMシステム／370—168 (74・12)  
IBMシステム／370—168 (74・12)  
IBMシステム／370—135 (76・12)  
IBMシステム／370—135 (76・12)  
IBMシステム／370—138 (77・9)  
IBMシステム／370—158 (78・4)

・北海道拓殖銀行

IBMシステム／370—168 (75・3)  
IBMシステム／370—168 (76・5)  
IBMシステム／370—148 (77・6)  
IBMシステム／370—148 (77・11)

・三井銀行

IBMシステム／370—65 (71・1)  
IBMシステム／370—65 (71・4)  
IBMシステム／370—135 (73・2)  
IBMシステム／370—158 (73・11)  
IBMシステム／370—168 (74・12)  
IBMシステム／370—168 (75・3)  
UNIVAC1110 (74・12)

・三菱銀行

【証券・保険】

・第一生命保険

- IBM3033
- IBMシステム／370—168
- IBMシステム／370—168
- IBMシステム／370—168
- UNIVAC1100
- UNIVAC1100
- NCRセンチュリー615
- NCRセンチュリー615
- IBMシステム／370—168MP (75・10)
- IBMシステム／370—168MP (75・10)
- IBM3033 (78・6)

・大和証券

- IBM3033
- IBM3033
- IBM4341

・東京海上火災保険

- IBMシステム／370—155 (72・3)
- UNIVAC1110 (73・10)
- FACOM230—15 (74・6)
- IBMシステム／370—158 (75・2)

・日本生命保険

- HITAC M—170 (77・11)
- IBM3033MP (79・12)
- IBM3033MP (79・12)

・野村証券

- UNIVAC1110 (73・8)
- UNIVAC1110 (75・3)

・山一証券

- UNIVAC1100—22 (76・3)
- UNIVAC1100—84

この二十社が導入した汎用機は七十三セット、うち四十八セットがIBM機だった。IBM機のシェアは六五%に達していた。

——汎用コンピュータ市場で七割。

というIBM社の世界におけるシェアに、ほぼ近づいたことになる。

もう少し細かく分析すると、四十八セットのIBM機の七割が七年以後に導入されている。このすべてが新規導入であったはずはなく、既存機のレベルアップやリプレーもあつたには違いない。

オンライン化に伴う処理データ量の急増に対応する増設

期だったことを考えると、この分野でいかにIBM機が強かったかが分かる。

二

読者においては、第四百十「手負いの軍団」の節を思い出していただきたい。そこに筆者は富士銀行が一九五九年にUSSCを導入したのが都市銀行における電子計算機利用の最初だったことを書いた。

以後この銀行はUNIVAC機を主力に機械化を推進し、六七年二月二十日、目黒支店で三井銀行に次いで普通預金のオンライン処理を実施し、銀行の大衆化に先鞭をつけた。普通預金オンライン・システムは七二年までに全支店をカバーし、七二年八月にはTSSによる経営統計照合システム「FOCAS」を稼働させている。

こうしたシステムを設計し、構築の指揮をとったのは島川聖明と石崎純夫である。

普通預金オンライン・システムの構築を済ませたあと、島川と石崎が取り組んだのはオンライン・システムの大幅な拡張である。六七年二月稼働のシステムでキャッシュデュペイスペンサー（CD：現金自動支払機）による現金引き下ろしが一部実現し、全国の支店への展開が始まっていた。

貯金量は日本一、情報システムでもトップの座を確保したが、二人は

—— 本当の大衆化にはまだまだ。

と考えていた。

金融の大衆化とは、銀行業務のサービス化であり、サラリーマン給与の銀行振込みや住宅ローン返済の自動化であり、サービス化とは小口取引の機械化と自動化を意味していた。

それによって顧客と行員がカウンター越しに通帳や伝票、書類をやり取りする窓口業務が大幅に簡素化され、併せて預金者のプライバシーが守られることになった。

最終的に銀行の省力化と新しいサービスが可能になるのである。のちにこれが「第二次オンライン・システム」と呼ばれるようになる。

「コンピュータ白書」は一九七四年度版で次のように解説した。

### 《銀行の第二次オンライン》

第二次オンラインの内容は各行によって必ずしも同一ではないが、その特徴は次の四点であったといわれている。

- ① 高性能マイクロ・プロセッサを内蔵したターミナル・コントローラーによって、機能を強化された総合

端末機器システムの制御を行い、営業店の省力化の推進。

②全店全科目のオンライン化、銀行間の預金受払、全銀システム、NCS、SWIFTの接続。

③全顧客を対象とした顧客情報ファイル(CIF)をベースとして事務の合理化および顧客取引状況情報の提供。

④複数系統システムによってノーダウン・コントロール・システムの充実。

このようにして第二次オンライン・システムは、センター・コストの軽減、顧客サービスの徹底ばかりでなく、行外システムと結ぶCDおよびATMによる無人化を促進させる結果となったが、高速専用回線のコスト負担、メイン・プロセッサの巨大化を伴い、銀行の企業規模によっては単独のシステム作りが困難になった。

コンピュータ投資が利益との見合いで決定されていた時代である。

というより、

——コンピュータによる機械化、自動化で省力化した分が利益に計上される。

という考え方が一般的だった時代、都市銀行が競って取

り組んだのは「コンピュータ化による新しい利益の創出」だった。

都市銀行の情報システム部門に所属する一部の人人々にあって、コンピュータは計数処理の道具ではなかった。それは喻えていえば幕末維新における蒸気船であった。うまく乗りこなした者のみが、新しい天地に到達できるであろう。

七二年八月に稼動した「FOCAS」はTSSモードのオンライン・システムだった。UNIVAC1108をセンターマシンとしていたが、預金の移動や決済など銀行の本業にかかわることはなかった。こんにちいうところの情報系システムである。

ところが営業店店頭に置いた端末で公共料金を引き落としたりローンの返済や他行への振込みを行うとなると、まさに基幹業務である。第一次オンライン・システムで稼動したCDはテストケース的な意味合いが強く、利用者は大手企業の管理職以上ないし、一定額以上の年収がある人に制限することができた。

自動引落とし、自動振替、振込みといったサービスの利用を制限することは、顧客を差別的に扱うことになってしましうし、手作業の事務手続が残るのはかえって効率が悪い。

すべての営業店、すべての科目、すべての顧客を対象に、端末からリアルタイムでオンライン処理を行わなければな

らない。そのセンターマシンには、オンライン処理の速度だけでなく、データベースの検索・更新速度が求められた。富士銀行がオンライン・システムを全面的に更新することを計画し始めたのは、石崎純夫によると、七二年の春だった。その詳細なプランを策定するに当たって、国内の主要なコンピュータ・メーカーにRFPの提出を求めたのは同年六月である。

メーカー各社は色めきたった。銀行業界のコンピュータ利用で常にトップを走り、その動向が他行に与える影響には絶大なものがあつた。

既存システムのセンターマシンを握っていたのは日本ユニバックである。金融営業本部長だった佐藤雄二郎が陣頭指揮に立った。

佐藤の述懐。

「それまでの実績からして、当方が有利だと思っていた。しかし富士銀行の要求は、当時のユニバックの技術をもつてしてもかなり高度で、われわれは富士銀行本社四階の大会議室を「戦略室」として使わせてもらい、エンジニアや営業スタッフを缶詰にしてプロポータルをまとめあげた」  
対抗した日本IBMの佐伯達男は言う。当時、システム開発室長。

「開発室というのは富士銀行のために特設した部門だっ

た。自分が統括責任者となつて、選り抜きのエンジニアと営業スタッフを総勢三千人ほど集め、富士銀行の本社近くのホテルに本部を置いて、全員がそこで一か月寝泊りした。IBMの技術力をもつてしても並大抵ではなかつた」

佐藤は言う。

「われわれはEXEX8というOSをベースにUNIXVAC494、同418―IIIをセンターマシンにすることを提案した。富士銀行のシステム部門もおおむねその方向だった」

佐伯は言う。

「最初、ユニバックに流れていた空気が途中で変わった。富士銀行は、これだけのシステムを作るには現在世の中に発表されていない技術も検討すべきではないか、と考えるようになった」

両社は数回に分けて、富士銀行のスタッフや経営陣をアメリカに案内した。それぞれのアメリカ本社、技術部門とのミーティング、工場の視察、先進的なオンライン・システムのユーザーを訪問した。アメリカの先進的なオンライン・システムのユーザーであつても、富士銀行の構想を聞く目を丸くした。

——それはたいへんなことだ。

多くの企業が肩をすくめた。それほどに難しい要求だっ

た。しかし富士銀行は要求のレベルを下げなかった。技術的には必ず解決する、という信念に近い姿勢で臨んでいた。

七三年に入っても、富士銀行は発注先をどちらにするか決めかねていた。社内でUNIVAC派とIBM派があい拮抗していた。だけでなく、いやが上にも慎重にならざるを得なかった。将来を左右する重大事なのである。

——第三者機関に評価を依頼してはどうか。

——と言いつ出したのが誰だったか、おそらく島川・石崎のコンビであつたらう。

評価はアメリカのスタンフォード・リサーチ・インスティテュート(SRI)に委ねられた。スタンフォード大学を母体にした超一級の総合シンクタンク会社である。日本ユニバック、日本IBM両社にとつても異存のあるはずがない。

### 三

七三年の秋、SRIは

「IBM社がベターである」

という結論を示した。

その主な理由はオンライン化技術でも、コンピュータ本体の処理性能でも、システム構築力でもなく、記憶装置に

あつた。

その記憶装置について語っておきたい。

五〇年代から富士銀行が一貫してUNIVAC機を中心にシステムを構築してきたのは、UNIVAC機のほうがオンライン処理性能に優れていたためだった。

だが七〇年代に入るとIBM機のオンライン処理性能は遜色ない水準に達していた。違ったのは外部記憶装置だった。UNIVAC機はドラム装置、IBM機は磁気ディスク装置である。

電気的な仕組みによる記憶装置が最初に考案されたのは、一八九八年である。デンマークの電話技師だったポールセーが考案し、翌年、フランスのパリで開かれた万国博覧会に出品されて話題を集めた。「鋼線式録音機」と呼ばれる。「最近の発明のなかで最も興味あるもの」として賞賛されたが、実用化にはいたらなかった。

この技術がアメリカ合衆国に渡り、一九二一年のこと、ド・フォレストが考案した三極真空管によって増幅器が発明され、さらに一九三〇年代のナチス・ドイツでリング型磁気ヘッドと微粉末塗布型テープが開発された。

ここまでの段階では、ポールセンのアイデアは軍事的な探査や諜報を目的とする音声・電気信号の記録用として位置づけられていた。計算機の記憶装置としては、アタナソ

フ・ベリー・コンピュータ (ABC) に採用されたライデン瓶、ENIAC に使われた水銀遅延管、ブラウン管などが開発され、次いで磁気ドラム装置が登場した。

磁気ドラム装置は金属製の円筒の内側に磁性体を塗布し、その磁性体を帯電させて「0」と「1」を識別する仕掛けだった。ドラムを高速に回転させ、非接触型磁気ヘッドでデータを読み書きする。

それはそれなりに機械的な精度を必要としたが、構造が簡単なので量産が可能だった。実際、日本電気はパラメترون式の小型電気計算機「NEAC1201」の記憶装置として、ブリキの缶を使った磁気ドラム装置を製作している。

記憶容量を増やそうとすると、磁気ドラム装置はドラムの直径を大きくしなければならぬ。磁性体が塗布されるのは円筒の内側だから、その面積は直径を倍にしても倍にしが増えない。ディスクの場合、直径を倍にすれば面積は四倍に増える。

つまり、より大量のデータを記録することができる。ただし装置を安定的に動作させ、データの読み書きに信頼性を確保するには高度な精度が求められた。ディスクの駆動機構、磁気ヘッドの位置決め、ディスクと磁気ヘッドの間に生じる摩擦によるディスクの磨耗といった課題を一つ一

つ解決していかねばならなかった。

一九五六年、IBM社は磁気ディスク装置を自社の電子計算機「IBM305」「同650」に初めて実用化した。使用したディスクは直径が二十四インチ、約六十一センチもあった。

一インチ平方当たりの記録密度 (bit per square inch: bps i) は二百二十、一枚当たりの記憶容量は百キロバイトで、完成した装置はこれを五十枚組み込んだ大がかりなものだった。IBM社は、UNIVAC機が標準で装備する磁気ドラム装置と、大きさ、記憶容量で互角の外部記憶装置を独自に作り出すことができた。以後、記録密度を高度化する技術開発が絶え間なく続けられていった。

六一年に発売された磁気ディスク装置「IBM1405」の記録密度は九百bps iだったが、六二年発売の「同1301」は二千六百bps iと三倍になった。六三年の「同1311」は五千bps i、七一年の「同3330」は八千bps i、そして七三年三月発表の「同3340」では、ついに三万三千bps iに達したのだった。

最初の実用化モデルから十七年を経て、ディスクは金属からプラスチックに、その直径は二十四インチから八インチに小さくなっていった。かつ、磁気ドラム装置と比べアク

セスタイムが格段に速い。

これに対してUNIVAC機は磁気ディスク装置をサポートする計画がなかった。

SRIは

——次期オンライン・システムの中核技術はデータベースである。

と判断した。

プロセッサの性能や通信回線のデータ伝送速度が向上するのは目に見えていた。となると、富士銀行が要求するデータベースのレスポンスを可能にするのはIBM社である。加えてIBM社はネットワーク・アーキテクチャー「SNA」を発表する準備を進めていた。

これが決定打になった。

とはいえ、富士銀行はSRIが出した結論を鵜呑みにしたわけではなかった。将来の技術を見ればIBM社が優位であるかもしれないが、現行のシステムはUNIVAC機で動いている。これを動かし続けながらIBM機に移行することができるだろうか。

再び佐藤が言う。

「形勢不利は否めなかった。しかし諦めるわけにはいかなかった。そこで最後の手段に出たんです」

佐藤がとった最後の手段とは、当時副頭取だった松沢卓

二への直訴である。

——UNIVAC機からIBM機に移行するのは、高速で飛んでいるジェット機からジェット機へ、すれ違いざまに乗客を乗り換えさせるようなものだ。

と佐藤は訴えた。

「そうか。そんなに危険なことなのか」

松沢は言った。

土壇場で佐藤に逆転のチャンスが生まれてきた。

「まいった」

頭を抱えたのは佐伯である。

佐藤のたとえ話は、誇張はあったが事実だった。

佐伯は困難さを認めつつ、

——二機の飛行機を同じ速度で飛ばし、空中で給油しながら乗客を乗り換えさせることができる。

と反論した。

七四年春、富士銀行は二年間にわたる検討に終止符を打った。まず日本ユニバックスの佐藤が呼ばれ、副頭取・松沢から慰労の言葉を受けた。面会を終えた佐藤を乗せたエレベーターのドアが開いたとき、目の前に佐伯が立っていた。

「佐藤さんは目を真っ赤にして涙を浮かべていた。私も言えなかった」

佐伯は頭を下げて佐藤の背中を見送った。

竜虎がすれ違った瞬間だった。

富士銀行は七四年八月、コンピュータ口座振替サービスを開始し、同年十二月、IBMシステム/370-168による預金オンライン・システムを稼動させた。新システムに全面移行したのは七七年一月である。

SRIがIBMに軍配を上げた要因には、もう一つ語られざる理由があった。

——日本ユニバックはミスター・サトウ一人なのに対して、日本IBMは組織で取り組んでいる。

島川・石崎もまた、泣いて馬謖を斬ったのである。

補注

【参考】一九六〇年代後半の銀行業界における計算機導入『情報処理産業年表』による導入状況は次の通り。

一九六六年

3月 三菱銀行…IBMシステム/360モデル50

6月 住友銀行…NCR315RMC

7月 日本開発銀行…FACOM230120

8月 三和銀行…HITAC4010、同30030

9月 平和相互銀行…IBMシステム/360モデル40

この年富士銀行がアメリカから軍用コンピュータ「UNIVAC 1281」(商用モデル名「UNIVAC418」)を輸入している。

一九六七年

4月 広島銀行…HITAC8400

12月 八十二銀行…IBMシステム/360モデル40

一九六八年

11月 第一銀行…FACOM2301

12月 日本興業銀行…HITAC8400A

一九六九年

5月 日本勧業銀行…IBMシステム/360モデル50、  
同モデル65

同モデル65

8月 日本興業銀行…HITAC8400B

IBM3033 IBMシステム/370シリーズの後継機種として七七年三月に発表された。IBMシステム/370モデル1

68の約一・六倍から一・八倍の性能を持ち価格は同等だった。FACOM M1190同等マシンだった。入出力装置や補助記憶装置、OSなどを一つに統合し、「コンピュータ・プロセッサ」の概念を形成した

UNIVAC1100 IBM3033シリーズに対抗して開発された大型汎用機で、オンライン・システム、データベース、技術計算などアプリケーション・プログラムを入れ替えることで多目的に利用できた。超大型機UNIVAC1100/90シリーズはIBM超大型コンピュータと同等以上の評価を受け、八〇年代後半にIBM機をリリースすることもあった。

FOCAS Fuji Online Corporate Accounting System…富士銀行が取引先法人顧客の経営層向けに各種の金融情報を提供することを目的に構築した。営業店の法人営業部門に設置したカラーディスプレイ付き専用装置とコンピュータ・センターのUNIVAC1108を専用回線で結んだ。金融 機関による情報提供サービスの先駆けとなった。

全銀システム 全国銀行協会加盟の都市銀行、地方銀行、相互銀行のコンピュータ・システムをネットワークで結びパケット交換方式で為替情報をやり取りするとともに振替、振込みなど資金移動を可能にした。

SWIFT Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication…国際銀行間通信協会。1973年、欧米を中心とする五十四か国・二百三十九銀行が出資してベルギーに設立された金融機関間の送金や決済を行う非営利団体。世界最大規模のコンピュータ・ネットワークを運営している。日本では一九八一年から海外の銀行との為替取引データ交換がスタートした。

佐藤雄二郎 さとう・ゆうじろう／1932～2010。立教大学を出て吉澤会計機に入りUNIVACの電子計算機の営業マンとなった。金融営業部門を統括し富士銀行をめぐる日本IBMとの戦いに敗れたあと大阪支店長となり、日本ユニバックの営業を立て直した。九二年独立しアルゴ21を設立、東京証券取引所一部上場を果たした。情報サービス産業協会会長を務めた。

佐伯達男 さえき・たつお。慶応大学を出て日本IBMに入った。のち副社長となり、ジャスタック社長、日本EDS社長を経てIMS社長となった。

ポールセン Vademal Poulsen／1869～1942。コペンハーゲンで生まれ。コペンハーゲン大学に入ったが中退、コペンハーゲン電話会社でアシスタントエンジニアとして働いた。一八九八年電磁的記録装置「テレグラフフォン」を開発。一九〇〇年パリで開催された万国博覧会でオーストリア皇帝フランツ・ヨーゼフの肉声を録音して脚光を浴びた。

鋼線式録音機 回転円筒を用いた構造はエジソンの機械式録音機と似ているが、音声の電気信号をコイルによって磁気に変換し、円筒に巻いた鋼線に磁気パターンを記録するという原理(電磁誘導)による録音装置だった。

アタナソフ・ベリー・コンピュータ 頭文字を取って「ABC」と呼ばれる。一九三九年アイオワ州立大学のジョン・アタナソフ(John Vincent Atanasoff／1903～1995)とクリフォード・ベリー(Clifford Edward Berry／1918～1963)によって作られた電子計算機。おそらく数学計算のために真空管を使用した最初のマシンとされる。

ライデン瓶 一七四六年、オランダのライデン大学でピーテル・

ファン・ミュッセンブルック(Peter van Musschenbroek／1692～1761)が静電気の実験用に作った。ガラス瓶と錫の箔を用い、電気を通さない絶縁物によって錫箔に静電気を貯める。これがイギリスに渡り「キャパシター」と呼ばれるようになり、日本では「コンデンサー」として知られるようになった。

水銀遅延管 水銀を詰めた細長い管の端の一方にスピーカーを、一方にマイクを取り付け、コンピュータの信号を音の信号に変えて水銀管を通す。スピーカーが音を発してからマイクが音を拾うまで、わずかだが時間がかかる。つまりその間、水銀管の中にデータが貯められたことになる。

ブラウン管 ブラウン管の受光面にビームを当てるとそこに電荷が生じる。この電荷は次のビームが当たるまで同じところに残存する。走査線単位でデータ長を設定し、電荷を一ビットとすることでデータが記録される。テレビジョン・システムの画像表示技術をコンピュータに応用した。

松沢卓二 まつざわ・たくじ／1913～1997。東京に生まれ一九三八年東京帝国大学法学部を出て安田銀行(のち富士銀行)に入った。総務部長を経て六一年取締役、六三年常務、七三年副頭取、七五年頭取、のち会長となり八七年相談役となった。常務のとき都市銀行懇話会の幹事として政府による金融機関の「護送船団方式」の政策にレールを敷き、七八年全国銀行協会会長となつて金利自由化に取り組んだ。八六年金融界初の日本経済団体連合会副会長となった。三菱銀行の中村俊男、住友銀行の磯田一郎、三和銀行の渡辺忠雄と並び都市銀行の「実力会長時代」を築いた。金融業界きつての論客であるとともに強力な指導力を発揮したことから「ナポレオン」の異名があった。

225 S N A

第二百二十五

SNA

一

富士通という日本のコンピュータ・メーカーからハードウェアとOSの技術で追撃され、IBM社が何度か地団駄を踏む思いをさせられたのは事実だった。

大型汎用機「IBM3033」を出せばその性能を五倍も上回る「FACOM M-200」を、中型機「IBM4331」「同4341」には「M-170」以下五機種を繰り出してくる。

判官びいきもあって、ユーザーは富士通のマシンを好意的にとらえ、IBM社への風当たりが強くなった。とはいえ、アメリカではそのようなことは日常茶飯事だった。ましてコンピュータの全分野でトップ・シェアだったわけではない。

大型汎用機の世界こそライバルの数は限られていたが、制御用コンピュータの分野ではヒューレット・パッカー（HP）社とデジタル・イクイップメント（DEC）社

が台頭し、さすがのIBM社もその分野では王座を譲らざるを得なかった。

そうした状況の中で、IBM社は別の切り口から向こう十年を見通す戦略を立てていた。

ネットワークである。

一九六〇年代に始まったオンライン・システムは、遠隔地に設置した二台の電子計算機を通信回線で結んで、片方向でデータを送信するだけの仕組みだった。もちろんそれはそれで画期的なことだったが、利用が本格化してくると、コンピュータ間で相互にデータを送受信し、同時に遠隔地の大型コンピュータに格納されているアプリケーション・プログラムを端末から利用したいという要望が強まった。

——片方向のデータ送信ができるのであれば、双方方向のデータ送受信が可能であろう。TSS (Time-Sharing System) や RCS (Remote Computing Service) がそののだから、それをオンライン・システムに統合できるようにしない。

多くのユーザーがそのように考えた。

もちろんIBM社も同じことを考えた。スペリーランド社も同じことを考えていた。さらにもう一社、コンピュータ間通信を考えたメーカーがあった。

バロース社である。

この会社は一九六八年、先んじて「コンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャー」というこれまでにない概念を発表した。それは「Dyna net」（ダイナネット）と名付けられた。

ところが通信プロトコルやネットワーク管理機能などが不十分だった。のち国際電信電話諮問委員会（CCITT）が七二年に規定したパケット交換方式のメッセージ・スイッチングの標準プロトコル「X・25」を採用し、七六年発表の「DNS」に発展する。

IBM社は先を越されたが、それがかえって幸いした。IBMシステム／370シリーズの機能拡張の一環として、階段を上るようにネットワーク機能を実現していくことができたのだ。

同社の技術陣はまず、OS「VM／370」の上で稼動する通信制御ソフト「VTAM」を開発し、次に通信制御装置「IBM3767」「同3770」「同3790」を製品化した。

さらにネットワーク対応の情報表示装置「同3270」を作った。これらをも一つのシステムとして発表したのは七四年九月のことだった。システムズ・ネットワーク・アーキテクチャー、すなわち「SNA」である。

SNAは、六〇年代に行われていたオンライン・システ

ムがセンターマシンのプロセッサにその処理をすべて集中させていたのに対し、通信制御装置をセンターマシンの外側に接続することに特徴があった。

演算処理と通信制御を分離することで、センターマシンの負荷が分散し、レスポンスが大幅に改善された。通信用プロセッサをFEP (Front-End Processor) にしたのである。IBM社の通信制御装置には「NCP/V S」というOSが動いていた。

また通信方式に全二重通信技術を採用した。一本の通信回線を上り下りの両方向で使う方式で、例えば通信プロトコルを確立する手順が簡素化され、処理速度が増した。

七四年に発表された当時のSNAは、一台のIBMシステム／370をセンターマシンとする単純なツリー構造だった。これが四年後の七八年になると、通信制御装置を介して複数のセンターマシンに接続する複数システム・ネットワークに発展した。

IBM社はこれを「新SNA」としてリリースし、他メーカーが一斉に追従した。スペリーランド社の「DCA」、富士通・日立の「MSNA」、日本電気・東芝の「ANS A」「DINA」がそれに当たる。こうしてSNAはこんにちのコンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャーの原型となった。

二

こうしたなかで日本IBMは新しい時代を迎えていた。七五年二月、稲垣早苗が代表取締役会長に退き、副社長だった椎名武雄が第五代社長に就任することになった。

稲垣は五二年に水品浩からバトンタッチを受け、IBMブランドのコンピュータや周辺機器の国産化を実現し、特許使用料の支払いをめぐってアメリカ本社とやり合いつつ、六〇年当時に常務だった椎名をして通産省電子工業課の平松守彦とアメリカ本社法務担当副社長・バーゲンシュトゥックとの仲介を担当させた。

日本政府による「外資」への差別待遇の間隙を縫って「日本IBMの日本化」を推進した。東京・六本木の本社、神奈川県藤沢、岐阜県野洲の工場、東京・町田の総合グラウンドなど、こんにちの日本IBMの資産は稲垣時代に形成されている。

新SNAが発表された七八年の四月、水品浩が死去した。

一九二五年森村商事のニューヨーク支社（モリムラブラザース）駐在員として、コンピュータイング・タビュレール・テイニング・レコーディング（CTR）社のホレリス式パンチカード統計会計機械装置を日本に輸入し、日本ワットソ

ン統計会計機械の営業を統括し、第二次大戦中は日本軍がアメリカ軍から接収したパンチカード・システムの修理に当たった。

戦後、日本IBMが設立されるとチャールズ・デッカーと二人三脚で再建に奔走し、大田区糀谷工場でマシンの保守とサービス・エンジニアの養成を進めた。六〇年のコンピュータ特許に関する日米クロスライセンス契約に際しては、会長の椅子をかけてアメリカ本社と交渉した。

葬儀は四月二十一日、稲垣早苗が葬儀委員長として取り仕切って東京の青山葬儀所で行われた。

稲垣は次のような弔辞を述べた。

私たち日本IBMが今日あるのは、本当にあなたのおかげです。あなたが荒野を切り拓き、植え、育ててこられた一本の木には、現在一万二千本もの枝が出ております。

日本陶器の会長・岩田蒼明は次のような惜別の言葉を贈った。

IBMの創始者であるトーマス・ワットソンの信念を心底から理解し、完全に実践したのはあなただけです。生涯にわたり、サービスというIBMの信念を貫きとおし、

あなたの後には続く人々に計り知れない教訓と影響を与えてくれた。

岩田は早稲田大学を出て日本陶器に入り、入社早々、経済学を学んだというだけの理由でパンチカード・システムの担当になった。しばしば名古屋まで水品がやってきて、ワイヤリングの仕方を教え、計算機の保守の仕方を伝授した。日本における最初の計数計算機のユーザーであり、C I Oでもあった。

アメリカ本社もワトソン・ジュニアが七四年に引退していたので、IBM社は日米ともに世代交代が行われたわけだった。だけでなく、大型汎用機「IBM3033」、中型汎用機「IBM4341」の新シリーズに加え、SNAという切り札が整った。

椎名が社長として本領を發揮するようになったのは、まさにそういう時期に当たっていた。

こう書くと、

——椎名はラッキーだった。

——と言っているように受けとられるかも知れない。もしそうだとすれば、それは筆者の筆力が足りないためであって、実をいえば、社長就任四年目の椎名はたいへんな荒海の舵取りに臨まなければならなかった。

国内では富士通、日立製作所、日本電気、東芝、三菱電機、沖電気工業の国産メーカー六社、日本ユニパック、日本NCR、バロースといった外資系メーカーと競わなければならなかった。国産メーカーの後ろには、通産省という手ごわい相手が控えていた。

通産省は七八年七月、「特定機械情報産業振興臨時措置法」を公布し、七九年度から七年間の期限付きで大型汎用機用OSと周辺端末装置を対象に「次世代電子計算機用基本技術開発促進費補助金制度」がスタートすることになっていた。

こうして国産メーカーに投入された国の予算は超LSI技術研究組合に二百九十一億円、電子計算機基本技術研究組合に二百二十五億円、合計六百十六億円に達していた。

コンピュータの自由化に向けて、ハードウェアの輸入関税はコンピュータ本体が一三・五%から一〇・五%に、周辺機器が二二・五%から一七・五%に引き下げられることが決まっていた。しかし日本IBMにとって政府機関や国立大学、地方公共団体は厚く高い壁だった。

外資系である、という理由だけで入札の門戸が閉められることが圧倒的に多かった。ネットワーク・アーキテクチャーでどんなに優位にあっても、市場が受け入れてくれなければ二進も三進も行かない。

一層の営業力強化に乗り出さざるを得ない。  
七五年四月に行われた大幅な機構改革で役員人事は次の  
ようになった。

- ・会長…稲垣早苗（会長室長…服部寿郎）
- ・社長…椎名武雄
- ・副社長…濱口光彦
- ・経営会議担当…牟田口道夫（常務）
- ・ゼネラルビジネスグループ担当…中島敏  
スタッフ部門
- ・サービスタッフ担当…成瀬牧夫（常務）
- ・広報&テクニカルスタッフ担当…松浦隼雄（常務）
- ・ビジネスオペレーションスタッフ担当…伊藤和郎
- ・管理担当…坪谷次郎
- ・財務担当…上野正／法務担当…高石義一
- 現業部門
  - ・DPCE担当…鎌田慶治（常務）
  - ・製造担当…長瀬晋／藤沢研究所…三井信雄
  - ・サプライ営業部…石井徹男／DP営業担当…向野圭蔵
  - ・DPMマーケティングサポート担当…松永正義
  - ・DPPロダクトマネジメント担当…亀田寿一
  - ・ナショナルプロダクト担当…森下啓造

ラインスタッフ機能を明確にすることで組織の効率を高  
め、間接部門を本社に集約することですべてが社長に報告  
されるようにした。おのづから社長に権力が集まってゆく。  
——中央集権体制ではないか。  
という批判がないでもなかった。

しかし椎名の本音は、自ら営業の先頭に立とうというの  
だった。御大将が馬上の武者となって戦場を駆ける。はじ  
めて騎馬軍団が破壊力を発揮するであろう。

三

トップが先陣を切る営業はすさまじい効果をあげた。

- 78年7月 安田生命…IBM3033
- 9月 第一生命…IBM3033
- 10月 鹿児島県経済連…  
IBMシステム／370モデル115
- 79年2月 日本生命…IBM3033
- 3月 北陸電力…IBM3032
- 4月 トヨタ自販…IBM3033
- 新日本製鉄…IBM3032

6月 日本リクルートセンター… IBM4341  
7月 関西電力… IBM3033  
8月 山口銀行… IBM3033  
10月 武田製薬… IBM3031  
80年1月 清水建設… IBM3033  
帝国酸素… IBM4341

この時期のIBM社のコンピュータは、性能において富士通・日立のMシリーズとほぼ互角だったといっている。しかしユーザー向けのアプリケーション開発力、システム構築力においても優位であったとはいえなかった。つまり多くのユーザーはSNAを高く評価したのだった。

「何が画期的だったかといつて、プログラムの分散開発が可能になったことだった」というのは細川泰秀である。

この人物は第三百三十四人の新兵に登場している。静岡大学を出て八幡製鉄に入り、新入社員ばかりのチームを率いて休日返上、徹夜の連続で厚板圧延工程管理システムを作った。そのときプログラムを細かく分割して記述し、一つ一つをチェックしたのち結合する方法をとった。

日本では評価されなかったが、イギリスのソフトウェア工学会が注目した。ソフトウェア・モジュールないし構造

化プログラミング、あるいは「プログラマーなしのプログラミング」の初原的な実践例だった。

「そのときはまさに紙とエンピツだった。それを紙カードにパンチして計算機に読み取らせた。それがSNAになったとたん、複数の端末からダイレクト・エントリーが可能になった。本番オンラインを動かしながらシステム・テストができる。つまりシステム開発の効率が飛躍的に高まった」

資料によると、それは以下のようなことだった。

長期不況に対して昭和五十一年に出された経営体質強化方針に依って、薄板オンライン、エネルギー需給計画、総合設備計画など五つの大型システムの開発計画をスタートさせた。すでに稼働中のオンライン・システムが二十四時間運転しているなかで、これらの新システムのテストとさらに旧システムからの移行、追加を進行させるといふ複雑なシステム運営が求められたのである。

そこで、複数のコンピュータを含むネットワーク資源をそれぞれのプロジェクトが共有できるSNA複数システム・ネットワークを利用することとし、五十四年四月にまず単一システムのSNAを導入、翌五十五年八月、複数システムへの移行を完了した。このSNAの効果として、同

製鉄所では、変更と拡張の容易なネットワーク、実機教育と並行テストの機会増加、回線コスト増の抑制、複数プロセッサの有効利用の四点をあげている。

〔日本IBM50年史〕

システム構成図を見ると、新日鉄名古屋製鉄所のSNA複数システムは二台のIBM3032をIBM3705通信制御装置で連携させたものだった。

一方のIBM3032でバッチ処理とオンライン処理および、センサー・プロセスとコンピュータ自動機器の制御を行いつつ、もう一方のIBM3032でユニット・テストと総合システム・テスト、エンドユーザー教育を実施していた。SNAで接続したのは3270端末装置、3630端末装置など計約四百五十台、非SNA端末約百台だった。

トヨタ自動車はIBM3033とグループ会社のIBMシステム/370を四千八百bps(ビット/秒)の専用回線で結び、七八年五月に「オールトヨタSMS」(Specification Management System)を構築した。複数のデータベース・システムをSNAで連携して、情報管理の集中と分散を実現したのである。

「DB/DCシステム間の結合という困難を克服したも

のとして注目された」

と記録にある。

第一生命は契約保全・販売・経営の総合管理システムを実現するため、磁気ディスク装置や磁気テープなどに分散して格納されていた各種のファイルを磁気ディスク装置「IBM3350」「同3380」に集約した。

集約された契約データ件数は約一千万件に及んだ。そのうえで同社は全国二百二十か所に設置した「IBM3600」金融機関通信システムをSNAで結んで総合オンライン・システムを構築したのだった。

かくして、前述のようにSNAはコンピュータ・ネットワークのデファクト・スタンダードとなっていく。のちに「支配力」とまで表現されるようになるIBM社の圧倒的な強さは、ネットワークを押さえたことにあった。

ある技術をもって他をはるかに凌駕するシェアを獲得することが、支配権を持つというビジネスモデルがここに誕生した。一九八〇年以後、それを観察し、分析していた多くの企業が、デファクト作りを戦略化していく。

だが、日本IBMの前にはもう一つ、乗り越えなければならぬ高い壁が聳えていた。

電電公社である。

~~~~~ 補注 ~~~~~

国際電信電話諮問委員会 Comité Consultatif International Telegraphique et Telephonique : C C I T T : 一九五六年国際連合の附置機関として、有線電気通信に関する技術の標準化などを行うことを目的に創設された。九三年国際電気通信連合 (I T U) に移管され I T U ー T S となっている。

X・25 ARPANET でコンピュータ間通信を実現するため、パケット (小包) でデータ・ファイルやプログラムを送信する標準方式を定めた。これを一般の企業ユーザーが公衆ネットワークで利用できるような仕様が公開され「X・25」と呼ばれるようになった。これ以後「プロトコル」という言葉が使われるようになった。ちなみにプロトコルは、人が電話で会話を交わすときと同じように、データ通信の宣言文 (「もしもし」に相当)、受信了解文 (「はいはい」に相当)、本文送信・受信、本文終了 (「じゃあね」に相当)、受信終了 (「バイバイ」に相当) で構成される。

V T A M Virtual Telecommunications Access Method : 仮想通信アクセス方式。主に汎用大型コンピュータで使用される通信制御ソフトウェアで、IBM社のネットワークアーキテクチャー「S N A」に採用されたことからデファクト・スタンダードとなった。

F E P Front-End Processor : センターマシンでアプリケーション処理を実行する前にデータを整えたりネットワーク制御を行う。そのための専用のコンピュータを指した。コンピュータによるネットワークではアプリケーション処理、データベース管理、ネットワーク制御、システム運用などが相互に連携する必要があり、

センターマシンと連動する専用コンピュータの配置が重要なポイントとなった。この発想のちに汎用大型コンピュータの機能分割に結びつき、「サーバー」の概念を生んだ。システムというところ方ではプロセッサ、OS に対する前処理という意味で、言語処理機能やデータ参照機能などを F E P と呼ぶ。また入力業務におけるインプット前の伝票整理、アウトプット後のチェックなどを同じように呼ぶこともある。

椎名武雄 しいな・たけお / 10200-2013。岐阜県に生まれ、慶應義塾大学工学部を経てバックネル大学 (アメリカ合衆国ペンシルベニア州) 工学部を出た。六〇年千鳥町工場長、六二年生産部門担当取締役、七五年社長に就任した。八九年 IBM 社副社長を兼務し、九三年北城恪太郎に社長の譲って代表取締役会長兼経営諮問委員会議長に就任した。

日本リクルートセンター 現在のリクルート。一九六〇年に「大衆新聞広告社」として創業され、六三年に「日本リクルートセンター」に社名を変更した。八四年「リクルート」となるまでに事業子会社を相次いで設立し、グループを形成した。就職協定が存在していた九七年まで、大卒者向け採用情報誌としてほぼ独占状態にあった。創業者である江副浩正は「ベンチャーの星」と称されたが、V A N サービス事業や不動産事業など多角化を果たしたあと、株式のインサイダー取引および贈収賄事件で失脚した。

## 226 分散処理

第二百二十六

分散処理

一

電電公社、なかんずくDIPSについて語る前に、七〇年代後半から八〇年代初頭にかけての情報システムのトレンドを記しておきたい。

それは分散処理の流れというものである。ただしこんにちいうところの分散処理とは質的に違いがあるので、やや細かく書く。

実際はもうちょっと複雑なのだが、理解を進めるうえで、ここでは「分散処理は二つの段階で進んだ」と整理しておく。

第一の段階はインテリジェント端末である。この場合、「分散処理型ネットワーク」と呼ぶのが適切かもしれない。

第二の段階は、日本では「オフィス・コンピュータ（オフコン）」と呼ばれ、海外では「スモール・ビジネス・コンピュータ」（SBC）と呼ばれた超小型機の登場によって進展した。

日本経営史研究所が編纂した『情報処理産業年表』（一九八八）は、一九七六年の解説事項として「集中処理から分散処理へ」を掲げ、次のように記している。

コンピュータの導入の初期には、各部門が個別にコンピュータを導入し利用していたが、オンライン・システムの普及や「コンピュータの性能は価格の二乗に比例する」というグロシユの法則などによって大型機を中央に置く集中処理方式が普及した。しかし、一九七〇年代に入ると、過度の集中による事故時の影響の大きさと、通信費用の増加、現場に密着した事務処理の困難などから、集中処理の見直しの傾向が強まり、オフィス・コンピュータや端末機の性能向上、通信手段の開発を通して分散処理方式が注目されるようになった。

この記事の下に図解が載っている。

まず情報システムの基本形を

(a) 「バッチ処理」（センターマシンに複数の入出力装置がダイレクトに接続する形）

(b) 「集中処理」（センターマシンに複数の端末機がデータ伝送ケーブルで接続する形）

の二つに分け、さらに発展形として

①「第一ステップ」 複数のコンピュータがデータ伝送ケーブルで相互に接続し、個々のコンピュータに端末機が接続する形

②「第二ステップ」 通信回線網に複数のコンピュータと端末機が接続する形を想定した。

社会の発展形態とよく似ている。

最初、生活をともにする人々が日当たりのいい水辺や山間に集落を作る。村長がいて、集団全体にかかわることがらの判断や指示は、すべて個人の力に拠っている。

やがて岸の向こう、山の向こうに別の集落があることを知って往来が始まり、地域共同体的な原始国家が形成されていく。ここでも一人の村長が判断と指示を行うが、「伝令」の存在によって複数の集落が動く。「伝令」は通信回線に相当するであろう。

発展形①「第一ステップ」は、そうした原始国家が複数集まって連合体を成す。『三國志』魏書が「使譯通所三國」と書く「卑弥呼の邪馬台国」がそれに相当する。

然れば「第二ステップ」は、大和王家によって統治されたとされる六世紀の日本列島西半の状況であろう。武蔵、尾張、越、吉備、出雲、筑紫といった各地に古来からの王家が割拠し、大和王家の内部は大王家を中心に葛城、平群、

巨勢、物部といった諸家がときに協力しときに牽制しあいつつ、一定のまとまりを作っていた。

いや、以上の喩えが馴染みにくければ、東京の電車網を思い描けばいい。

環状の山手線のターミナル駅からJ・R・私鉄の鉄道が伸び、あるいは地下鉄と交差する。あるいは地方分権の概念を想起すればいい——のだが、七〇年代後半のIT技術では、第二ステップに到達するにはいましばらくの時間が必要だった。

七〇年代に一般的だったオンライン・システムは、ポリング方式とコンテンツン方式だった。

ポリング方式というのは、ざっくり言えばセンターのコンピュータから端末をキックしてデータを送りつける。表現はよくないが「親方日の丸の垂れ流し」方式ないし「上位下達」方式だった。

もう一方のコンテンツン方式は、データが発生する現場あるいは情報システムを利用する最終ユーザーが通信回線でセンターのコンピュータと対話しつつ、何らかの処理を行う形だった。ポリング方式よりちよつと高度だったが、その分だけ複雑な手順を要した。

データが発生する現場あるいは情報システムを利用する最終ユーザーは、まずテレタイプのコピーボードを打って紙

テープに穴を穿っていく。打ち込まれるのは売り上げのデータである場合もあれば、プログラムであるかもしれない。紙テープには最大で一列に八つの穴を穿つことができた。穴が穿たれていれば「1」、なければ「0」である。これで八ビットを表現した。

次にセンターの電話番号をダイヤルし、つながったところで受話器を音響カプラーに固定する。音響カプラーから最初に発せられるのは、「これからデータを送る」という宣言である。

センターのコンピュータが「了解」とすると、手許のテレタイプに「READY」の文字が打ち出される。そこで紙テープを読取装置にセットし「ENTER」（実行）キーを押す。あとは機械任せで、送信が終了すると再びセンターから「READY」の返事がくる。

## 二

七〇年代後半、新しいオンライン端末が登場した。

キーボードでデータやプログラムを打ち込む作業は変わらないが、紙テープに代わってブラウン管のディスプレイ・モニターにコマンドが表示されるようになった。だけ

でなく、電話をかけ、音響カプラーをセットし、紙テープを読取装置にかけるといふ煩雑な手順が自動化した。マイクロ・プロセッサが搭載されていたのである。

ブラウン管が高価だったため、それを使うことができたのは大手企業に限られたが、ともあれ端末がインテリジェント機能を持つようになった。現場のユーザーはキーボードでコマンドを入力してセンターマシンのアプリケーションを動かし、データファイルを指定して処理結果をディスプレイに表示することができる。

データ処理を実行するのはセンターマシンだが、現場のユーザーがダイレクトにデータを加工できることを意味していた。電電公社が七三年からサービスを開始したDEEM OS、DRESSがその典型だった。

むしろそれは理論的な意味で「できる」ということであって、実際の業務に適用するのは容易ではなかった。

それでも都市銀行はキャッシュ・ディスプレイ（CD）を店舗に展開し、他業への資金移動を実現し、国鉄や日本航空は座席予約システムを運用した。データが発生し、データを利用する現場がコンピュータ・システムの主役になろうとしていた。

センター型ないし集中処理型の汎用コンピュータは、しかしその価値を失わなかった。「グロシユの法則」は、分

散処理型ネットワークの拡大でも正しさが証明されたのだ。

接続されるインテリジェント端末の台数が増えれば増えるほど、ネットワークを行き来するトラフィックが増え、センターシステムはより大きな処理能力が必要になった。

IBM社ばかりでなく、当時のコンピュータ・メーカーにとつて、グロシユの法則は、錦の御旗だった。ユーザーの投資をより高価な汎用コンピュータに誘導できた。

メーカーは大型機を作り、その上を行く超大型機の開発で競った。大艦巨砲主義である。

太平洋戦争のとき、大和、武蔵、信濃といった超弩級戦艦を主力とした日本の連合艦隊に対して、アメリカ合衆国の太平洋艦隊はエンタープライズ、ヨークタウンなど大型空母を中心としつつ、巡洋艦、駆逐艦の機動部隊で形勢を逆転した。

七〇年代におけるコンピュータ・メーカーは、IBM社を機軸にしていたこともあって、自ずから機動部隊型の戦略を立てた。大型艦船を汎用コンピュータとすれば、巡洋艦は中・小型コンピュータ、駆逐艦はスモール・ビジネス・コンピュータ（SBC）ということになる。

SBCの概念を形成したのが誰（もしくは何某社）であったかは明確でない。

筆者が思うには、海外においてその概念を最初に形にしたのは、ゼロックス社のパロアルト・リサーチ・センター（PARC）に所属していたジョン・エレンビーという研究者であるうけれど、彼が想定したのはのちというエンジニアリング・ワークステーションだった。

PARCは一九七〇年、スタンフォード大学にほど近いスタンフォード工業団地のコヨーテ・ヒルロードにゼロックス社が設立した。ジョン・エレンビーはそのコンピュータ科学研究室（CSL）に勤務する五十人の研究者の一人だった。

やや迂遠ながらジョン・エレンビーが最初のSBCを作りあげたのには、スタンフォード・リサーチ・インスティテュート（SRI）のダグラス・エンゲルバートという研究者から語らなければならない。

六〇年代末から七〇年代初期の初原的なインテリジェント端末は、モニターに二十五行を表示した。ところがユーザーが自由に使えたのは最後の一行で、エンターキーを押した瞬間に後戻りできなかった。

そこでエンゲルバートはタイプライターと同じように、画面に表示される文字列を上下に動かし、修正したいところを容易に指定する方法はないかと考えた。然して彼は、数千個のドットで構成されるモニター画面を上下にスクロ

ールできるスクリーン制御技術を、デジタル・イクイップメント社のPDP-10で開発した。

この技術をエンゲルバートは「ページ・メタファ」と呼び、のちに「ビットマップ」と呼ばれ、あるいは「ページ・エディター」と称される。ちなみにこのとき「マウス」も同時に作られた。

CSLの研究者たちはエンゲルバートの成果を耳にして、自分たちが使っているコンピュータにページ・メタファを移植しようと考えた。

彼らが使っていたコンピュータは、ゼロックス社が出資しているサイエンティフィック・データ・システムズ(SDS)社の「シグマ」というミニコンだった。「シグマ」でエンゲルバートのソフトウェアを動かそうとすると、たいへんな時間と手間がかかった。

——PDP-10のコピーを作ったほうが手っ取り早い。と彼らは考えた。

マルチアクセス・ゼロックス・コンピュータ、略して「MAXC」(マックス)がこうして開発された。MAXCは彼らの尊敬すべき先輩であり、SDS社の創業者マックス・パレスキーの名にちなんでいた。

MAXCは動くには動いたが、CSLの研究者たちを満足させなかった。興味を惹かれる何かが目の前に示された

とき、それを越えようとする挑戦心を抱くのが研究者というものだし、彼らにはもっと素晴らしいコンピュータを作る自信があった。

その中のバトラー・ランプソンとチャック・サッカー、そしてアラン・ケイの三人は七二年から七三年にかけて、「ALTO」というコンピュータを設計した。ネットワーク機能、白い画面に文字が黒く表示されるビットマップ・ディスプレイ、マウス、ハードディスクを装備していた。

ジョン・エレンビーはさらに改良を加え、ARTOの大きさを机の下に何とか収まるようにした。彼は勝手に「Gzunda」(グズンダ)という名前をつけて、他の研究者たちに自慢して見せた。Gzundaの原意は「He goes under the desk」の「goes under」である。

だがそれを組み立てるには部品代だけで一万ドルも必要だったし、ゼロックス社は複写機だけで莫大な利益をあげていたので製品化することをしなかった。それにPARCは「二十年前に実用化される(かもしれない)技術」を研究するのが目的なのである。

これがためにジョン・エレンビーは自立して折りたたみ型パソコンを開発し、バトラー・ランプソン、チャック・サッカー、そしてアラン・ケイらもゼロックス社を離れて行く。それはそれで次の時代の「種蒔き」をしたと言って

いい。

三

「オフコン」の概念を作ったのは渡辺和である。

「和」は「ひとし」と読む。

それまでコンピュータは大企業のものでしたが、NEA C-1240が「国民機」として新しい時代を切り開いたことはすでに述べた。

七三年八月二十日、東京のヒルトンホテル（のちのキャピトル東急）でその後継機として発表された「NEACシステム100」は本体が真紅と白に塗り分けられたジャスト・デスクサイズだった。

業務処理用に伝票発行やデータ更新が容易にできる簡易言語「BEST」（ベスト）、販売管理や財務管理など必須のアプリケーションをパッケージ化した「APLIIKA」（アプリカ）が用意されていた。当時、日本電気のコンピュータサイエンス研究部長だった渡辺和が

「ユーザが午前中講習を受けたら午後には使えるコンピュータ」というコンセプトを作った。

価格は五年リースで最小構成システムが月額約九万円

（買取で三百七十万円）、最大構成システムが月額約百万円（同三千万円）だった。オイルショックによる景気後退にもかかわらず、このマシンは最初の一月で三百六十台が売れた。

ただし七六年に西ドイツのハノーバーで開かれた総合事務機器ショウ「ハーノーバ・メッセ」では、最初は周辺機器の扱いを受けた。

七七年になると日本電気は十六ビットのマイクロ・プロセッサ「μCOM-16」と対話型の専用OS「ITOS」（アイトス）を搭載するようになり、併せて全国をカバーする販売代理店網が形成されていく。

日刊の産業紙や雑誌にコンピュータの広告宣伝が載る時代がやってきた。

これに対応して日本電子工業振興協会は、「オフコン」を次のように定義した。

①基本構成の価格が一千五百万円以下の超小型コンピュータ

②事務処理用で直接オペレーターがデータを入力することを基本とするもの

③事務所に設置できるもので、一般に空調設備や特別の電源を必要としないもの

「オフコン」という言葉とともに、「ターンキー・システム」という言葉が生まれた。オフコンは会計処理や在庫管理といったアプリケーション・プログラムを内蔵するのが一般的だった。オペレーターがマシンの電源を入れるだけで業務処理ができることを、キーを回せば駆動する自動車のエンジンに喩えたのである。

業界紙「日本情報産業新聞」の七九年七月発行分から「オフコン」に関連する記事を拾うと次のようになる。

7月2日号

分散処理機に注力

「DS990」シリーズ完成…TIAアジア

ソフト14種を発売

「MSパッケージI」など…日本NCR

7月9日号

オフィスコン拡販へ代理店網拡充

業種別専門店を強化…JBC

ターミナル七台接続できる

オフコンの新機種発売…ミロク経理

【連載】

オフィスコン販売最前線を行く…黒沢商店

7月16日号

日本ユニパックと三菱電機

小型電算機で業務提携

7月23日号

オフコン代理店販売に本腰…富士通

オフコン月間受注150台突破…内田洋行

オフコン300台受注

来年四月までに納入…JBC

【連載】

オフィスコン販売最前線を行く…パックシステム

7月30日号

韓国に技術供与

オフィスコン生産で…日立

【連載】

オフィスコン販売最前線を行く…オービック

オフコンは中堅・中小企業のセンターマシンとして脚光を浴びた。一方、大企業では支社や事業部門の専用コンピ

ユーターとして採用し、これをセンターの汎用コンピュータと結ぶネットワークを構築するようになった。

このことが海外で報道された。同じような需要はアメリカにあったし、アンチ・アメリカの意気込みが強かったヨーロッパ諸国のコンピュータ・メーカーは快哉の声をあげた。ハノーバ・メッセに「スモール・ビジネス・コンピュータ」のコーナーが設けられたのはこの前後である。

#### 四

明けて八〇年の二月二十日、大阪市でオフコンと周辺機器の専門展示会が開かれた。日本経営協会と日本データ・プロセシング協会が主催したもので、一斉に最新鋭モデルが発表された。コンピュータ・メーカー、事務機メーカー、外資メーカーが出席し、まさに百花繚乱のさまを呈していた。

分散処理が提示したのは、実は情報システムに関する問題ではなかった。本質は消費の構造ないし、社会のフレーム、さらにいえばパラダイムの変化ということにあった。その変化に敏感に反応したのは、消費者と直接向かい合っているサービス業や小売業だった。

こうした業種や業務にかかわる人々は、それぞれの現場

でより自在にデータを加工し編集して、情報として活用したいと考えるようになった。

机の大きさにまで小さくなり、特殊な冷房設備やプログラミング言語を必要としないコンピュータと、ポケットの中の電卓との間を埋める道具を求めたのは当然といっている。乗り合いバスと自転車ばかりでなく、休みの日にどこかへ行こうかと思いつたとき自家用車があれば便利ではないか。

消費構造が大口から小口に移行し、さらに消費者の選好が一律性から多様性に変化するのに合わせて、ビジネスの多くはスケールメリットを追求するだけでは成立しなくなっていく。結果としてマイクロ・プロセッサはこの流れに乗った。

七〇年代の末、コンピュータに対する価値観は依然としてグロシユの法則が基盤だった。この法則は八〇年代に入っても、十分に価値を持っていた。金融機関や製造業はビジネスモデルの質的变化もあって、大艦巨砲主義でシステムを構築せざるを得なかった。

航空・運輸、電力・ガスなどエネルギー、交通制御や中央官庁なども同様だった。業務や部門単位で分散処理型ネットワークを構築し、こんにちいうところの部門サーバーを設置してデータベースとアプリケーション・プログラム

の分散を図ったにしても、全体の情報管理とコントロールは集中処理であるべきだった。

ぐつとのちのこと、汎用コンピュータによる集中処理システムは「レガシー」と呼ばれ、柔軟性がない金食い虫の悪玉であるかのごとくに扱われた。そういう一面があるのは事実だが、「レガシー」であるがゆえに否定する単純な発想は、社会資源の最適配置という観点から見るとき考え直したほうがいい。

ところが半導体の高集積化、メモリーの高密度化、プロセッサの高性能化は、まだ顕在化していなかったが、着実に進行し、緩やかに地殻変動を起こしつつあった。皮肉なことに汎用コンピュータそのものが、グロシユの法則を改定する役割を果たした。

なぜなら汎用コンピュータも半導体技術の成果だったからである。汎用コンピュータの性能が一定のレベルに到達したと多くのユーザーが判断したのは、IBMシステム／370—158、FACOM—190が世に出たときだった。

以後の価値観は「コンピュータの性能は価格の二乗に比例する」ではなく、「コンピュータの性能は五年おきに二倍になる」に変わった。

オフコンないしSBCも同じ道をたどった。

インテル社の創業者の一人であるゴードン・ムーアは一九六五年、「半導体の集積密度は十八か月から二十四か月で倍増する」と言った。それは彼の経験が言わせた言葉だった。

机の下に収まったコンピュータはやがて机の上に乗る、現在はバッグの中に入っている。ばかりか、何がしかの情報処理とデータ通信を行う道具という意味であれば、手のひらに収まり、親指でキーボードを操作することができる。

半導体の世界でムーアの法則はいまだに顕在だが、コンピュータに限れば「価格性能比は半年で倍になる」という「アキバの法則」のほうが適切かもしれない。またさらにいえば「ネットワークのスピードは九か月で二倍になる」というギルダールの法則もある。

、面白いのは再び集中処理への回帰が起きていることだ。ダウンサイジングによって数多くのサーバーが様々な場所に設置され、パソコンの価格性能比が飛躍的に向上し、インターネットが普及した。

汎用コンピュータはレガシーだから「ベケ」なのだが、サーバーごとにお守り役が必要だし、サーバーとパソコンをLANで結ぶオフィスシステムの運営にかかる総コストは、それらを購入する代金の数倍に相当する。

メインフレームよさようなら。

LANです。

クライアント・サーバです。

管理費が高くなりますね。

ではイントラネットにしましょう。回線も安くなったことだから、サーバを利用部門に置くよりも、集中したほうが管理が容易です。情報システム部門はサーバだけになりましたね。これでは場所ふさがぎですから、一台の筐体にまとめましょう。

……あれ？これはいつかやってた方式ですね。

（日経ストラテジー・小暮仁の「情報化の法則」

経営情報におけるマーフィーの法則）

## ~~~~~ 補 注 ~~~~~

音響カプラー 直径八センチほどの二つのゴムパッドに受話器を密着させる道具で、コンピュータの信号を音に変換して送受信する。のちに音響カプラーは外付けのモデム装置となり、九〇年代にワンボード化されパソコンに内蔵されていく。

ジョン・エレンビー John Ellenby / 1941 ~ 2016。イギリスのコーブリッジで生まれロンドン大学を出て電子機器メーカーのフェランティ社に入った。のちアメリカに渡ってゼロックス社に入り、ALTOの小型化を実現した。一九七九年グリッド・システムズを設立し、折り畳んで持ち運びできるパソコン「コンパス」を八二年に発売した。「ノートパソコンの父」と称される。ダグラス・エンゲルバート Douglas Carl Engelbart / 1925 ~ 2013。オレゴン州に生まれ四二年オレゴン州立大学に入って電子工学を専攻したが第二次大戦で徴兵され海軍レーダー技術者としてフィリピン戦線に従軍した。四五年復学し四八年卒業後、五〇年米国航空学諮問委員会 (NACA) のエイムズ研究所に入った。五一年カリフォルニア大学バークレー校大学院に入り電子工学で博士号を取得、五七年スタンフォード・リサーチ・インスティテュートで「個人が使うコンピュータ」の研究に従事した。六八年に行った講演にのちのマッキントッシュやウインドウズの原因となるアイデアが盛り込まれていた。名前を略した「ダグ」が通り名となっている。

サイエンティフィック・データ・システムズ社 カリフォルニア州エル・セグンドにあった。

バター・ランブソン Butler W Lampson / 1943 ~ .. 現在のパーソナル・コンピュータの原型ともいえるワークステーション「ALTO」を開発した。アラン・ケイが構想を立て、サッカーがハードウェアを設計し、ランブソンがOSを書き、テイラーがプロジェクトを率いたとされる。八四年「ALTOの開発」に対して、アメリカコンピュータ学会 (ACM) システム賞を受け、のちマイクロソフト社に移った。

チャック・サッカー Chuck Thacker / 1943 ~ 2017。「ALTO」開発後、マイクロソフト社に移り「タブレットPC」を開発した。八四年ACMシステム賞、二〇〇四年アメリカ技術アカデミー (NEA) からチャールズ・スターク・ドレイパー賞を受けた。

アラン・ケイ Alan Curtis Kay / 1940 ~ .. マサチューセッツ州に生まれ十歳でラジオ番組のクイズ・チャンピオンになった。神童と称えられたが反抗的な態度が世の中に受け入れられず、一九六〇年入隊した空軍でも懲罰を受けている。しかしその能力を認めた空軍は六二年コロラド大学、六六年ユタ大学に「留学」させて情報システム工学を専攻させた。六八年最初のパーソナルコンピュータのイメージ「ダイナブック」を発表、スタンフォード大学の人工知能研究所を経て七二年ゼロックス社パロアルト研究所に入った。「ALTO」の開発では全体の構想を示すとともにオブジェクト指向のプログラミング言語「Smalltalk」(スモールトーク)を開発している。八一年アタリ社技術担当副社長を経てアップル社の研究フェローとなった。

渡部 和 わたなべ・ひとし / 1930 ~ .. 「国民機」「プリキの缶」参照。

BEST Beginner's Efficient & Simple Translator

APLIIKA Application Library by Kit Assembling : 「アプリカ」と称された。このパッケージ・ソフトウェアの開発は日本事務器の小谷唱夫ら七人のチームが担当した。「オフコン絶え間なき変革」(久野英雄、一九九三、日本電気文化センター)。

I T O S Interactive Tutorial Operating System

パフォ・コンピュータ 本社は東京都港区西新橋にあった。札幌、仙台、大阪、高松、福岡に営業所を展開していた。実態は名古屋に本社を置く刈谷ビジネスセンターという会社だった。

専門展示会に出版されたマシン

O K I T A C システム 9 (沖電気工業)

N E A C システム 50 II、同 100 II、同 150 II (日本電気)

F A C O M システム 80 (富士通)

H I T A C L I 330 (日立製作所)

T O S B A C システム 15 (東芝)

B 90 (バロース)

U S A C システム 7 (内田洋行)

W A N G (伊藤忠データシステム)

N I X D O R F 8800 (兼松ニクスドルフ)

S i S Y C O R 350 (東洋オフィスメーション)

ミロクエース・モデル 100 (ミロクシステム販売)

D P S 8 (日本ハネウエル・インフォメーション・システムズ)

C a n o a c M A 70 「同 71」 「同 350」 (キヤノン)

J B C システム 1 (日本ビジネスコンピュータ)

B A S I C / F O U R (パフォ・コンピュータ)

i B E X 7000 (ロジック・システムズ・インターナショナル)

O l i v e t t i 2030、同 3030 (日本オリベッティ)

レガシー legacy : 原義は「遺産」。情報システムにおいては「時代遅れとなった古いシステム」の意味で使われ、新しいアーキテクチャーのシステムに更新すべきという論調が強かったが、近年はレガシーシステムは重要な情報資産であり、信頼性 / 安定性に優れ、メーカーの手厚いサポートが受けられるなどの利点が再評価されつつある。

227 D I P S 点描

第二百二十七

DIPS点描

一

一九七二年末でほぼ開発を終えたDIPSIに続いて、電電公社は七三年六月十一日、第一回DIPS共同研究状況報告会を開催した。

出席したのは以下の二十七人だった。

電電公社

技術本部

興寛次郎、杉浦淳一郎、浅原元次郎

データ通信本部

長田武彦、白根禮吉、小野浄治、森岡武

研究本部

関口良雅、都丸喜成

武蔵野通信技術研究所

岸上利秋、半沢幹雄、戸田巖、北条英典、花輪幸

四郎

横須賀通信技術研究所

高島堅助、津田宏明

日本電気

森田正典、金田弘、宮城嘉雄、水野幸雄

日立製作所

森元和、神谷輝男、谷恭彦、萱島興三

富士通

山本卓真、山田博、森崇

話し合われたのはDIPSIの改良、七二年度下期の研究状況および、バンキング・システム構築スケジュールの確認などである。

同年十二月七日に開かれた第二回会合で、戸田巖から「DIPSI11」の開発計画が発表されている。ポイントは二点だった。

第一点目は、DIPSI11にはICメモリを採用することだった。当面の目標は、一チップ当たり四キロビットの半導体メモリである。

第二点目は大・中・小型の三モデルを開発するという構想だった。DEMOS、DRESSサーブスおよび、公社システムの多様化に対応した三クラスの専用機を用意するという考えは、まず順当なところだった。

（以後の議事録（抄録）によると、七四年六月六日に開かれた第三回会合で四キロビットICメモリーの試作品について目撃性能が確認され、OS「103-20S」のテスト結果が報告されている。

同年十一月二十八日の第四回会合では記憶容量十四メガバイトの磁気ドラム装置「301」の試作に着手することが合意され、七五年六月十三日の第五回会合で「DIPS-11モデル10」「同20」「同30」の試作製造および、通信制御装置「7300CCP」の所内試験機完成が報告された。

次いで同年十二月の第六回会合で、全銀システム、運輸省車検情報システム、郵政省郵便貯金システムにDIPS-11シリーズを適用することが決定した。

本書が取り上げる時間帯に限定して、DIPSを使った各種のシステムを実績ベースで書くようになる。原典は『DIPS開発・維持管理の歩み〜維持管理フェーズを中心として』（二〇〇一、NTTコムウェア）である。

73・12 東京・芝電話局でDEMOS-Eサービス開始（DIPS-1）

75・3 DEMOS販売在庫管理サービス（DIPS-1）

76・5 千葉銀行システム（DIPS-1）

7 北海道銀行システム（DIPS-1）

9 横浜西電電ビルでDRESSサービス開始

（DIPS-1）

77・10 相銀九州システム（DIPS-11/10）

78・8 郵政省貯金局システム（DIPS-11/30）

79・1 運輸省車検登録システム（DIPS-11/20）

2 全銀為替交換システム（DIPS-11/30）

80・2 社会保険システム（DIPS-11/10）

81・10 労働省システム（DIPS-11/30）

中央相互銀行システム（DIPS-11/10）

11 広島相互進銀行システム。

電電公社のデータ通信事業は、中央省庁のシステムや社会・公共システムを中心に、着実に実績を増やしていった。ハードウェア、ソフトウェア、ネットワークのすべてを一括して提供できる事業者が他に存在しなかった。

二

このころになるとDIPSプロジェクトはいよいよ深みを増し、メーカーの研究開発チームに多彩な顔ぶれが揃う

ようになっていた。山の高さに比例して裾野が広がるのとよく似ている。

コンピュータ本体と通信制御装置はもちろん、周辺の入出力装置、外部記憶装置、OS、通信制御ソフト、データベース管理システム、ネットワーク管理システム、日本語処理システム、運用管理系ミドルウェアなどである。プログラム開発言語まで作った。

日本電気は基本ソフトウェア開発本部、C&C通信業システム事業部、コンピュータ技術本部、周辺装置事業部を動員し、さらにDIPS専門の通信制御装置「CCP」開発チームを置いて取組んでいた。

七五年当時のチームリーダーは、水野幸雄（基本ソフトウェア開発本部）、田中明（C&C通信業システム事業部）、石井善昭（コンピュータ技術本部）、伊東裕弥（周辺装置事業部）、細川悦利（「CCP」開発チーム）である。

日立製作所はコンピュータ事業部の神奈川工場、ソフトウェア開発工場、小田原工場を割り当てた。中村昇を本部長に、神奈川工場長・三田勝茂（のち社長・会長）、ソフトウェア開発工場長・藤木勝美（のち日立情報システムズ社長）、小田原工場長・牧田睦夫という布陣だった。

富士通は川崎工場のコンピュータ技術陣を総動員し、「本体系」「CCP」「ファイル装置」「周辺装置」「OS」

の五チームを編成した。

本体系とCCPは二宮昭一（のち専務）が統括し、平栗俊男（同）、三輪修、窪田武豊が軸となった。ファイル装置と周辺装置は岩井麟三を事業部長に、立田時雄（同）と泰松望が統括、OSは三次衛（同のち富士通FIP社長）である。

本体系ハードウェアは山田博、黒崎房之助（のち専務を経て富士通FIP社長・会長）、OSは池田敏雄・山本卓眞を初期に投入していたチームであって、富士通が重視した領域を示している。

DIPS-11モデル10は二プロセッサ構成で処理性能一MIPS相当、主記憶八メガバイト、バッファメモリー容量は十六キロバイトだった。これは日立製作所が七年に完成させ、ただちにDRESS、DEMOSサービースに適用されていった。

同20は同じく二プロセッサ構成で処理性能一・五六MIPS、主記憶十六メガバイト、バッファ十六キロバイトで日本電気が七七年に、同30は汎用大型機M-190と同レベルの三MIPS、十六メガバイトの主記憶と最大十六キロバイトのバッファを備え富士通が七六年にそれぞれ一号機を完成させている。

この三機種はのち二回の改良が加えられ、七九年までに

モデル5、同15、同25、同35の四機種が加わり、「DIPS-11シリーズ」と呼ばれるようになった。七機種がカバーした性能レンジをのちのコンピュータと比較すると、IBM社の4331/4341シリーズにはほぼ匹敵している。

このころ日本電気基本ソフトウェア開発本部で課長を務めていた吉川英一（のち常務）は、『DIPS研究実用化の歩み』（前掲書）に次のように書き残している。

DIPS最初のシステムを100システムと呼んでいたが、100システムの設計時にPAに始まり、制御プログラム関連だけでもPE、PHの四つの検討グループがありました。当然無数の連絡票なるものが飛び交いましたが、そこでPE主査であったM氏から次のような回答の使い分けを教えてくださいました。

諒解…積極的にOKする時。

了解…本意ではないが、渋々OKする時。

なるほど、うまいことを言う。

「100システム」というのはOSの名に由来している。

プロトタイプが「101」、バッチ処理用が「102」、

二プロセッサ対応の標準OSが「103」、マルチプロ

セッサ対応の本番用が「104」である。

DIPS-11シリーズ七機種がそろった一九八〇年、OSは104に統合され、ここに分散処理対応の小型機能OS「106」が追加された。分散処理ネットワークへの対応こそDIPSのテーマだった。

ソフトウェア作りが前代未聞だった。

ハードウェアがまだできていないときに、開発作業がスタートしたのである。

富士通であれ日本電気であれ日立製作所であれ、各社の基本的なソフトウェアは既存のハードウェアを使って作られた。それゆえに各社のコンピュータはアーキテクチャーとして継続性を持ち、上向きの互換性（上位互換）をもって市場に提供されていた。だがDIPSというコンピュータは、いきなりすべてを作るところからスタートした。

そこで通研の技術者たちは何を考えたかというと、

——仮想DIPS株式会社を組織し、ソフトウェア開発体制を設計図にする。

ということだった。

六九年七月のこと、戸田巖を中心とするプロジェクト・リーダー・グループは「ソフトウェア開発パート図」を策定し、参加メーカー三社に示した。

横軸に時間、縦軸にソフトウェアの階層を取り、受け持

ちを明確にするとともに、作業の関連が図式化され、何がどのように進むかが一望できる。

ただし出来上がってきたプログラムをデバッグする環境だけは不可欠だったので、そこにFACOM230160×2セットをセンターマシンとする「PDS」(Program Debug Supporting System)が構築された。

続いてソフト開発業務に従事する全員——電電公社、メーカーの区別なく約百人——を一堂に集め、各々の作業分担を確認した。その結果、使用する用語やチームのコードネームの付け方などが決まっていた。

大規模システム開発の進め方、つまりプロジェクト・マネージメントの概念がこうして形成されていく。

### 三

参加した国産メーカー三社にとって悩みの種だったのは、エンジニアの不足である。

日立の神奈川工場副工場長だった萱島興三は

「DIPS—Lが納品されるとHITAC8700の開発遅れが大問題となって、待ちかねたように古厩、小高など中核の技術者をそちらに移すことにした」と語っている。

「古厩」は八九年に神奈川工場長となった古厩賢一(のち日立電子サービス社長)、「小高」は同年同工場副工場長となった小高俊彦(のち日立製作所専務)である。

日立・富士通のIBM互換路線に対抗して独自アーキテクチャーを貫いていた日本電気もエンジニア不足に苦労していた。

語るのは田中茂巳である。

七四年から基本ソフトウェア開発本部第二開発部長、一年から同本部長、のちNECソフトウェア社長となった。

「中途採用社員のプログラム開発の仕事に対しての適性のなさが目立ってきた。第一陣のグループ十人はほとんどが期待はずれ、第二陣の十名中三、四名しか使えそうになかった。人事採用担当へのフィードバックに拘わらず、第三陣の十名も半分以上はソフト技術者としてはあきらめざるを得なかった」

「当初、通研との合意事項として、DIPSの仕事はプロパー社員で行うという合意があったらしいが、受注したものを約束どおり作るには協力会社の人手の投入が必要になった。DIPS独自の作業標準とマシン環境で作業をする必要のあるため、協力会社のメンバーもNECの社員と同じように管理し、フロア、机、椅子、文房具すべて面倒を見ざるを得なかった。協力会社の内紛で何人かが急に

てこなくなつたこともあつた」

ついでなので、七〇年代のDIPS開発に従事したエンジニアたちがどのような状況にあつたかを見てみよう。

富士通の成松信一郎の記録。のちOSチーム担当課長となつた。

「当時の仕事場、武蔵野通研は中島飛行場跡の四号館の屋根裏部屋と十号館のメーカー室でありました。仕事場というよりは、むしろ生活の場であつたと言つた方が適切でしょう。何しろここで寝起きし、食事／洗濯をし、挙げ句の果てには猫を飼っている者までいたくらいですから」

「十号館メーカー室の窓のすぐ下には渡り廊下の屋根がありました。この屋根にLPシートを引いて徹夜明けの昼寝をする者もおりました。渡り廊下の屋根と言えば、この屋根はマシン室に通じる秘密の通路でもありました。ここを通れば一階まで下りてまた上る必要がなく、マシン使用の効率化に絶大な効果がありました」

「当時はスタミナドリンクなどなかったため、PGのS氏はご法度の電気コンロを持ち込んで毎晩のようにニンニクを焼いておりました。禁制品の電気コンロは、また、緑町のイチヨウ並木で拾ってきた銀杏を焼いて食べるのに役立ちました」

いやはや、旧制高校の男子寮さながらであつた。

エンジニアがメーカーの壁を超えて、裨なしの付き合いをし、ときに喧々諤々の議論を闘わせたという意味で、DIPSは別の役割を果たした。

八〇年代以後、国産メーカーが難問に直面すると不思議に足並みをそろえることができたのは、このあたりに根っこがあるのかもしれない。

「七七年か七八年」と、当人の記憶が定かではないのだが、システム運用管理を担当していた小城定富の思い出話に『DIPS開発・維持管理の歩み』（前掲書）に載っている。

——JS7300CCPを使用した計算機間通信がDEMOSEEに導入されたときだった。

というので調べると、ちょうど七七年から七八年にかけての年末年始にシステムの更新が行われている。更新したシステムのテストを行った際に発生したトラブルであつた可能性がある。

DEMOSEEは東京5科技（中野）、大阪2科技（弁天）をネットワークで結び「ファイル転送」と「ジョブ管理」サービスを開始しました。このうち、東京5科技（中野）は一括実行型センターとして、また、ソフトの精鋭部

隊が常駐する障害解析センターの中核としてフリーザ解析に活躍しました。

総合試験の段階で大阪と東京間の「ジョブ転送」が完了しないという「計算機間トラブル」が頻発しました。このトラブルを解決するために、東京5科技（中野）にフリーザを転送する必要がありました。ところが、フリーザを送る「ファイル転送」も、「計算機間通信」機能を利用してするため異常終了し、フリーザ解析をする研究所バックアップ部隊は途方に暮れました。

——どうする。

——と言っても、東京と大阪である。まさか大阪のシステムを東京に運んでチェックすることもできない。

このとき小城が、

「あ

と閃いた。

通信ログとプログラムのダンプリストを出力すれば、バグがどこにあるか分かるかもしれない。

早速、大阪・弁天島のセンターは作業に取りかかり、プリンターから大量のリストが吐き出された。

そのあとがすごかった。

帳票をダンボール箱に詰め直し、ガムテープで梱包して

タクシーで新大阪まで運んだ。通信ソフトの専門技術者が「運び屋」になった。

——この逸話ののちのちまで、「新幹線駅間通信」と呼ばれました。

と小城は語っている。

とまれそういう時代だった。

本題のアーキテクチャー統合問題に話を運ぶと、DIPSプロジェクトに比較的近い立場にあった日本電気でも、七七年十一月からしばらく激論が交わされていた。

前年、社長の座を田中忠雄に譲って会長となっていた小林宏治にまで話がいったというから、相当大きな論争だったことが分かる。

コンピューター技術本部で七八年から第一技術部課長、八一年から同部の部長にあった馬場征彦は「DIPSとACOSの共通開発について」（『DIPS研究開発の歩み』収録）で金田弘著『NECコンピューター発達の物語』からの抜粋として次のように書いている。

次期のDIPS開発と次期ACOS4大型機（のちのS750）の開発が重なり、二つの開発を同時に行うだけのリソースがないこと、しかし両方とも必要であるという矛盾をどうするかという議論でした。これに対し、開発部門

では斎藤部長から「それを同時に解決するためには、共通化開発をやるべし」という提案があり、主要メンバーで「DIPSとACOSの両アーキテクチャマシンの共通開発の可能性」について七八年春から四か月程度検討しました。その結論は「少なくとも不可能という結論は出ていない。従ってやってみる価値あり」でした。

~~~~~  
補 注      ~~~~~

労働省システム 全国五百五十か所に配置された紙テープ伝送装置をOCRに入れ替え、バケット交換によるデータ通信を行った。DIPS 11/30をFEPに、UNIVAC 1110をホストとする大規模なシステムだった。

PA プランニングAチームのこと。チームはA、B、C順にコードが割り当てられた。ハードウェア・チームはHA、HB、HC、ソフトウェア開発チームはSA、SB、SCだったがSEはシステム・エンジニアと紛らわしいので使われなかった。

228 パーソナル

第二百二十八

パーソナル

一

日本でDIPS-11シリーズの開発が本格化したのと同じころ（一九七三年）、カリフォルニア州モントレーの海軍大学院でコンピュータ・サイエンスを教えていたゲイリー・キルドールは、インテル社と技術顧問の契約を結んだ。

キルドールは大学院でFORTRANやPascalで記述されたプログラムを機械語に翻訳するコンパイラーを教えるかたわら、インテル社のためにデジタル・イクイップメント（DEC）社のPDP-10で動くi8080エミュレーターを開発することになった。

PDP-10のOSは「TOPS-10」という名前だった。i8080のコマンドをTOPS-10が理解できるかたちに変換するプログラムだった。ということは逆から見れば、i8080でTOPS-10を動かすことができることも意味していた。

キルドールはそのためにスタンフォード大学が大型汎用機用に開発した「XPL」というプログラミング言語を使うことにした。

最初のうち彼は自宅があるパシフィック・グループから五十マイル離れたインテル社に車で通っていたが、TOPS-10の構造とコマンドの体系が分つてしまうと、通うことがばかしくなってきた。

かといって紙テープに打ち込んだプログラムをテレタイプで送信するのは手間と時間がかかった。インテル社はi8080のプログラムを作る専用装置「インテレクター8」をキルドールに提供したが、テレタイプ端末「ASR33」を接続するポートを備えているだけで、メモリーも外部記憶装置もなかった。

そのことを同僚で友人のジョン・トロードに話すと、トロードは言った。

——フレキシブルディスクを使えばいい。

一九七〇年にIBM社が初めて発表したフレキシブルディスクは直径八インチのサイズで記憶容量は七百キロバイトだった。それを読み書きする装置は一台五百ドルもした。

そこでキルドールはIBM社の委託でフレキシブルディスク装置を作っていたシユガート・アソシエイツ社から一万時間の耐久テストに使った機械をただで手に入れて、そ

れとアルテア8800をつなぐプログラムの作成をトロードに頼んだ。

——お安いことさ。

トロードはいとも簡単にドライバ・プログラムを作り上げた。

あとはキルドールの仕事だった。彼はインテル社に通うことなしに、インテレクター8と八インチのフレキシブルディスク装置を組み合わせたシステムでTOPS-10の擬似プログラムを動かすことに成功した。それは「インターブ/80」と呼ばれた。完成したのは一九七五年だった。

ところがインテル社は

——インターブ/80は要らない。

と通告してきたのだった。

TOPS-10でi8080をエミュレートする需要も、i8080でTOPS-10擬似プログラムを動かす需要もないと判断したためだった。

そこでキルドールとトロードは、自分たちが開発した新しいOSをフレキシブルディスクに入れて販売することを思いつき、「インターギャラクティ・デジタルリサーチ」という会社を設立した。のちのデジタルリサーチである。

というのは一九七六年の当時、アルテア8800はBASICをサポートしたことによって大成功を納めていた。

その成功につられてマイクロコンピュータ（マイコン）の組み立てキットを販売していた会社が雨後の筍のように誕生し、その数は百社近くあった。

彼らは、

「近い将来、必ずOSを提供する」

と言って、フロッピーディスク装置を一千ドル近い値段で売っていた。そうしたメーカーは「8080で動くOSがどうしても必要だった」。

一九七六年の秋、イムサイというマイコン・メーカーがキルドールに接触してきた。

イムサイ社もi8080を採用したマイコンキット「IMSAI8080」を売り出そうと計画していた。それにキルドールのOSを標準で採用したいというのだった。他社のキットに比べて高くなるが、OSが付いているというのはマニアにとって魅力であるに違いない。

そうなるOSにはそれらしい名前を付けなければならなかった。そこでキルドールは最初「PL/M」という名前を付けた。スタンフォード大学のXPLのマイクロコンピュータ版「Program Language for Microcomputer」の頭文字を取ったものだった。

PL/Mはたちまちマイコンの必需品になっていった。採用するメーカーが増え、ユーザーが広がるのに伴って、

キルドールはプログラムのモニターやデバッガーを追加し、対応するレタタイプやフレキシブルディスク装置の種類を増やしていった。

ところがそのたびにOSの一部を改造するのは手間と時間がかった。

—— 入出力機能をOSから外したらどうだろう。

とトロードが閃いた。

ハードウェアとのコントローラーをモジュールとして分離する方法だった。それがのちに「BIOS」と呼ばれるものになった。「Basic Input Output System」である。

こうして八ビットマイコン用のOS「CP/M」(Control Program/MonitorまたはControl Program for Microcomputer) が完成した。

ディスクで提供されるOSという意味で「DOS」とも呼ばれた。七五年から八〇年までの六年の間に、CP/Mは店頭で七十ドルで販売され、標準で搭載したマイコンは五十万台以上が販売された。

## 二

一九七〇年代のアメリカ合衆国、なかんづく西海岸では、突出した才能の組み合わせが八〇年代を迎える準備を着々

と整えていた。

それは

▼ダグ・エンゲルバートとボブ・テーラー

▼バトラー・ランプソンとチャック・タッカー、アラ

ン・ケイ・ワークステーション、パソコンの概念

▼ロバート・メトカフとチャールズ・シモンズ・イーサ

ネット、WISWYG

▼デニス・リッチーとブライアン・カーニハン・UNIX

X、オープンソース

▼ビル・ゲイツとポール・アレン・マイクロソフト社

▼ゲイリー・キルドールとジョン・トロード・CP/M、

BIOS

といった具合だった。

ここにあげた人々は大きな組織で仕事をするのに向いていなかった。というよりボブ・テーラーを除いて、全員が規則や規律、管理というものと無縁だった。

同じようにステイブ・ウォズニアクとステイブ・ジョブズもそうだった。

サンフランシスコ市郊外の果樹園が広がる一帯がようやく「シリコンバレー」と呼ばれるようになった一九七六年、ウォズニアクはゲーム機メーカーであるアタリ社のゲームソフト・デザイナーとして仕事をこなし、ジョブズはアタ

り社の社員としてゲーム機を作っていた。

二人はともにアタリ社で働いていただけでなく、人口四万人そこそこのクパチーノのいう町のホームブリュー・コンピュータクラブ（HCC）の会員でもあった。

この年の始め、ウォズニアクは自分が考案した「ブロック崩し」というゲームソフトをより面白くするために、マイコンのデータをカラーテレビのブラウン管に表示したいと考えた。

アルテア8800もIMSAI8800も、BASICで記述したプログラムはレタタイプに打ち出されたモノクロの記号の集まりだった。記号の集まりが、意味のある図形に見えたに過ぎなかった。

インテル社のi8080は一個が三百五十ドルもした。そこでウォズニアクはモステクノロジーという会社を作った八ビットプロセッサ「MOS6502」と八キロバイトのROMを使ってオリジナルのマイコンを作った。

それをHCCで見せて自慢したところ、ジョブズが——これなら売れるんじゃないか。と言った。

その年の三月、ウォズニアクとジョブズは新しい会社を作ることにした。元手にはジョブズが持っていたフォルクスワーゲンを売った代金とアタリ社の社員だったロナル

ド・ウェインの資金を充てた。

会社の名前をどうするか、なかなかいい案が出なかった。お互いに行き詰ったとき、ジョブズがテーブルの上に乗っていたリングゴを取り上げて、

——コイツにしよう。と言った。

それで四月一日付で「アップルコンピュータ」という会社が設立され、ジョブズの自宅のガレージでウォズニアクが設計したマイコンの組み立てが始まった。

会社の名前と同じ「Apple」と名付けられた最初の製品はマザーボードのみで、それを買った人は自分で電源とキーボード、カセットインターフェース、ケースなどを別に買って組み立てなければならなかった。

そうしてうまく組み立てれば、家庭用のテレビにテキストを表示することができた。彼らは二百台のAppleを作り、一台二千ドルで百七十台を売った。

初年度としてはまずまずの成功だった。

この成功で自信を得た二人は、もっといいマイコンを作ろうと話し合った。ウォズニアクが新しい仕組みを考えている間にジョブズが資金集めをした。フェアチャイルドやインテル社の株で大儲けしたマイク・マークラがAppleに興味を持った。

七七年、アップル社はプロセッサ、メモリー、さらにプログラミング言語を内蔵したオールインワンタイプの八ビットマイコン——世界初のパーソナルコンピュータ——「Apple II」を発売した。

カラーディスプレイや音声出力装置、フレキシブルディスク装置、キーボードとのインターフェースを内蔵しているながら、価格は一千二百九十八ドルだった。

それまでのマイコンと決定的に違ったのは、組み立てキットではないことだった。店頭で買ってきて電源スイッチを入れさえすれば、機械語の知識がなくてもコンピュータとして使うことができた。

ただしそれだけだったらApple IIはマイコンマンアのゲーム専用機で終わっていた。

ここにマサチューセッツ工科大学(MIT)を出たダン・ブルックリンというプログラマーがいた。

彼はプログラマーとしての将来を悲観し、七七年の秋、ハーバード・ビジネス・スクール経営学修士課程に入った。生産管理学の教授が生産計画の立案に必要な表を黒板に延々と書いているのを見て、あるいはレポートを作るときにある欄の数値を変えたとき他の欄の数値がどのように変わるかを計算する手間と時間を短縮する手段があれば便利に違いない、と考えた。

大学の教授は

——面白い発想だが、キミがいうシステムはすでに実現しているんだよ。

と言った。

それは汎用コンピュータでの話だった。

その話をMIT時代の友人だったボブ・フランクストンにすると、フランクストンはたまたま目の前にあったApple IIでブルックリンの頭の中にあつたソフトウェアをプログラムにして見せた。

それは単独では何の役にも立たないプログラムだった。利用者が表の縦の項目と横の列に数字や方程式を入力して初めて役に立つものだった。のちにこの特性は「イベント・ドリブン」と称された。

ブルックリンとフランクストンは七八年の秋、「ソフトウェア・アーツ」という会社を作り、自分たちが作った表計算ソフトを「Visicalc」(ビジュアル)の名で発売した。

大学の教授たちには汎用コンピュータがあつたが、事務所を開いている会計士や税理士には電卓しかなかった。だがビジュアルを使えば財務会計処理が簡単にできるのだ。

それがApple IIで動くのなら、Apple IIを買えばいいではないか。こうしてApple IIは八〇年ま

でに十万台以上が売れた。

三

一九七九年、「FOS」という言葉が少しく日本で流行した。というより、流行しなかった。

この言葉の出どころは日本電子工業振興協会（電子協）であったらしい。

その年の四月十五日、電子協は松下電器産業の技術開発センター部長・鈴木昭二を団長とする「フューチャー・オフィス・システム海外調査団」を十六日間にわたって派遣した。参加したのは松下電器産業、日本電気、沖電気工業、小西六写真工業、富士通、日立製作所、松下通信工業、三菱電機、リコー、横河電機の十社、これに電子協の事務局の計十一法人、まず向かったのはイギリスだった。

「FOS」とは、いうまでもなくフューチャー・オフィス・システムの頭文字を取ったものだが、その名称は多分に、IBM社が近々正式に発表すると見られていた次期主力大型汎用コンピュータ「フューチャー・システム」に引きずられたと見ていい。こんなところまでIBM社のデファクト・スタンダードは影響があった。

一行はイギリスでナショナル・エコノミック・デベロッ

プメント・オフィス（NED）を訪問した。

NEDは政府機関のコンピュータ化を推進するために設立された官民共同組織だったが、日本と決定的に違ったのは情報機器の輸出入を行う企業の連合組織が、「民」の別枠として参加していたことだった。国策のコンピュータ・メーカーであるICL社の利害得失を考慮する含みがあった。

NEDは七八年に、政府に対して

——オフィス・オートメーションを推進するべきである。と提言し、それを受けて企業庁が先導して「NEXOS」という会社設立されていた。

「オフィス・オートメーション」とは超小型コンピュータを業務の現場に配置し、必要な情報処理を現場ごとに行うことを意味していた。

そのためにはコンピュータの知識をあまり持たない現場担当者でも操作できる仕掛けが必要だった。NEXOS社はその仕掛け作りを主導し支援することに目的があった。

ここで電子協調査団は、FOSを推進するには「コスト・パフォーマンス」が第一であり、次に「ユーザー・インターフェース」が重要であることを理解した。

——ならば、わが国ではオフコンがすでに要件を実現している。

彼らは意を強くした。

第三は「言語プロセッサ」だった。第四は「ワークステーションとネットワーク」、第五は「ユーザー自身によるシステム構築」、第六は「FAX、音声との融合」、第七は「オフィス間ネットワーク」だった。

当時の日本のコンピュータ・メーカーは、日本語処理システムを実現していたので、「言語プロセッサ」をそのように理解し、「ワークステーション」を「オフコン」に置き換えて考えた。つまりこれも実現している技術だった。ただしネットワークについては電気通信にかかわる法制度の壁があった。

総じて

—— たいしたことはない。

というのが感想だった。

次に訪問した西ドイツでは、政府系研究機関であるGMD(ゲゼルシャフト・フルマセティック・ウント・データンフェルアルバイツク)を訪問した。

ここで「ワードプロセッサ」というものを知った。

西ドイツでは七八年に二万六千台、金額に換算して一億マルク(約百億円)相当のワードプロセッサが稼動しており、三十七万人いるタイピストのうちの七%が使っていた。

—— 八五年までに十万台を突破するだろう。

という予測を聞いた。

最後に訪問したのがアメリカ合衆国だった。

ホワイトカラーと呼ばれる事務系、営業系の従業員のうち、秘書やタイピストが占めるコストは全体の七%、二百二十億ドル(約四兆四千億円)と試算されていた。また書類を作成し郵送したりファイルするための総労働力と経費は、年率二〇〇%で上昇する傾向にあった。

—— オフィス事務の効率化が今後の重要テーマであり、そこにコンピュータやエレクトロニクスの技術を使うべきである。

とする議論が活発になっていた。

太平洋を渡って世界一周の旅を終えた一行が報告書をまとめたのは、同年七月だった。このとき「FOS」という言葉が表立って使われ、いつときだがコンピュータ業界の流行語になった。

「オフコンはFOSの中核マシンとなるか」

「FOSを実現する日本語処理ターミナル」

といった具合である。

実際、日本電気は電子ペンで文字タブレットにタッチすると画面にその文字が表示される日本語処理機能を備えた「N6300モデル50N」で攻勢をかけ、アイ電子測器

はザイログ社の八ビットプロセッサ「Z80」と三十二  
キロビットのRAMを内蔵したオールイン型のインテリジ  
ェント・ターミナル「モデルABC-20」を発売した。  
FOS 海外調査報告書が発表された同じ月、オートメー  
ション・システム・リサーチという会社が机の上に乗る  
超々小型コンピュータを発売した。

この会社は七一年十二月に資本金四千八百万円で東京・  
虎ノ門に設立された。西新橋にハードウェアの組立工場を  
持ち、創業者は岡田聡といた。DEC日本支社から独立  
し、DEC社の技術を導入して技術計算用のコンピュータ  
を作っていた。のち、社名を「ASR」に改めた。

七九年七月に発売されたそれは、「terak8510  
/a」というマシンだった。ブラウン管型のディスプレイ  
・モニターとキーボード、コンピュータ本体で構成され  
ていた。大手のコンピュータ・メーカーがインテリジェン  
ト・ターミナルに八ビットプロセッサを採用していたの  
に対し、この会社は十六ビットプロセッサを採用したの  
である。

基本的なスペックは次のようだった。

- ・プロセッサ DECSI-II (十六ビット)
- ・主記憶容量 五十六キロバイト (ROM)

・VDC 三百二十×二百四十ドット

・ターミナルインターフェース BIARS232C

・通信速度 五十〜一万九千二百bps

・外部記憶装置 IBM3240 互換フロッピーディス  
ク装置

・ディスプレイ 十二インチ (スピーカー付)

・キーボード ASCII

・OS RT-II

・プログラミング言語 Pascal、FORTRAN、  
BASIC、FORTH、APL

これを同社は「パーソナル・コンピュータ」と命名し  
た。価格は二百九十八万円だったし、ワープロや表計算の  
機能もなかった。ゆえに、こんにちいうパーソナル・コン  
ピュータではもちろんなく、どちらかといえばデスクトップ  
型のミニコンないしワークステーションに近かった。

一方、アルテア8800、IMSAI8080、App  
le IIなどは、パーソナルなコンピュータではあった  
が、まだ「マイコン」と呼ばれている時代だった。事務処  
理に使うことができる「パソコン」の概念がなかった。

この会社にエンジニアとして採用され、DEC社のミニ  
コンのサポートを担当していたのが高橋啓介である。のち

A S Rから独立してインターコムを起業する。

「A S Rはほとんどハード志向に傾いていく。私はソフトウェアをやりたい。どうもしっくりしないな、と考えていた一九八一年の秋、東京の晴海で行われていたビジネスシヨウに行ったんです。あるブースに人ばかりができていて、何だろう、と思つて見に行くと、パソコンでした」

そのとき高橋が目にしたのはZ 8 0とC P / Mを搭載した八ビットのパソコンだった。八インチのF D Dを二基装備し、ブラウン管ディスプレイとキーボードを一体化したオールイン・ワン型の「i f 8 0 0」（沖電気）だった。

「驚きでした。それまでコンピュータといえば、数億円から数千万円する、大型汎用機かオフコン、ミニコンだと思つていました。それがパソコンは百五十万円ぐらいで手に入つて、プログラムも組めるし、計算処理もする。これがいずれコンピュータの主流になると思いました」

同じ「D E C文化圏」から飛び出したのは椎名堯慶という人物だった。

六七年に東海大学を出て理経に入り、D E C社のミニコンを売った。七〇年に独立して東京の板橋に「ソード電算機システム」という会社を設立した。

七二年、インテル社のi 8 0 8 0を利用して「五十万円ミニコン」プロジェクトをスタートさせ、P D P 1 1 互換

の「S M P 5 0 / 2 0」というマシンを作った。七六年にはザイログ社のZ 8 0を採用した「S M P 8 0 / 2 0」でアメリカ市場に参入する構えを見せていた。

この会社が七八年に製品化した「M 1 0 0」「M 2 0 0」こそが、こんにちいうパソコンに最も近かった。ただしその呼称は「インテリジェント・パーソナル機」だった。

「パソコン」の呼称が確定するのは八〇年に入つてである。すなわち日本電気が七九年五月に発表した「P C 1 8 0 0 1」が、初年度で一万台を超える受注を獲得したときだった。

## ~~~~~ 補注 ~~~~~

ゲイリー・キルドール Gary Kildall / 1942 ~ 1994。八ビットマイコンの標準OSを開発したが、IBM社との契約に失敗しマイクロソフト社の「MS-DOS」にシェアを奪われた。  
 ASRR 33 Automatic Send/Receive : テレタイプ社が開発した。紙テープ穿孔装置と紙テープ読取装置を備え、穿孔した紙テープをオフラインで読みとって、オンラインが通じたとき自動的にセンターマシンに送出した。

▼テレタイプ社 一九〇七年設立の「モルクラム」が前身。社名は二人の創業者ジョイ・モートン (Joy Sterling Morton / 1855 ~ 1934) とチャールズ・クラム (Charles Lyon Krum) に由来する。二五年クラインシユミット・エレクトリック社と合併し「モルクラム・クラインシユミット」となり、二八年「テレタイプ」社に改称した。八四年AT&T社の参加に入り、八五年解散した。

シュガート・アンシエイツ社 Shugart Associates

IBM社でフレキシブルディスクの開発の責任者だったアラン・シュガート (Alan Field Shugart / 1930 ~ 2006) が一七三年に設立した。のちゼロックス社に買収された。

デジタル・リサーチ社 MS-DOS互換のDR-DOSを発売した。のちノベル社に買収された。

CP/M アップル社の「Apple II」や富士通の「FM-7」「同8」などi8080非互換プロセッサを搭載したマイコンでも、CP/Mを動かすボードが提供されるほど、CP/M対

応のプログラムが普及していた。

ステイブ・ウォズニアック Stephen Gary Wozniak / 1950 ~ ..シリコンバレーの中心都市サンノゼに生まれ六歳でアマチュア無線の免許を取った。一九七一年ステイブ・ジョブズと知り合って意気投合し、雑誌の記事をもとに不正長距離電話装置(ブルーボックス)を作った。ヒューレット・パッカー(H P)社で電卓を開発する仕事に就いていたとき「Apple I」となるコンピュータを作った。「ウォズ」の愛称で呼ばれる。

ステイブ・ジョブズ Steven Paul Jobs / 1955 ~ 2011。ステイブ・ウォズニアック、ロナルド・ウェインとともにアップルコンピュータ社を創立した。アップル社の株式を担保にゼロックス社のパロアルト研究所からGUI(グラフィカル・ユーザー・インタフェース)やマウスの技術を入手し、のちの「マッキントッシュ」を生み出した。八三年ペプシコーラ社からジョンスカリーを引き抜き、それが元で八五年にいったん退社してNeXTコンピュータ社を設立した。八六年ジョージ・ルーカスからアニメーションスタジオ「ピクサー」を買収、九七年アップル社に復帰した。

モステクノロジ社 モトローラ社の八ビットプロセッサ「6800」をモデルにレジスターセットの簡素化をはかった高性能プロセッサを開発した。しかしモトローラ社との著作権争いに敗れコモドル社グループとなった。

ホームブリュー・コンピュータクラブ Homebrew Computer Club : HCC : カリフォルニア州サンマテオ郡メンローパークで一九七五年に結成されたマイコンクラブ。ゴードン・フレンチ (Gordon French / 1935 ~ 2019) とフレッド・ムーア

(Fred Moore / 1941~1997) が「コンピュータを誰も  
 が使えるようにするために、オープンな集まりを作ろう」と話し  
 合って結成した。一九八六年末にいったん解散し「6800クラ  
 ブ」として活動を継続した。

ロナルド・ウェイン Ronald Gerald Wayne / 1934~ .. 当  
 時アメリカ合州国の法律では「未熟な若者」が会社を作るには、  
 「大人」が保護・指導することが定められていた。そこで、ウォ  
 ズニアックとジョブズは、二十歳年上のロナルドにメンター兼ア  
 ドバイザーとして加わってくれるよう依頼した。資本金の九〇%  
 をウォズニアックとジョブズが四五%ずつ保有し、ロナルドは残  
 り一〇%を保有することとなった。しかしロナルドは電子式スロ  
 ットマシンの開発に関心があつたので、一九七七年にアップル社  
 から離れた。

アップルのロゴマーク 創業初期のロゴマークは、ニュートンが  
 林檎の木に寄りかかって本を読んでいる絵だった。これでは堅苦  
 しいと考えたステイーブン・ジョブズがロブ・ヤノフにデザイン  
 を依頼し、シンプルな林檎に右側に「かじりを加えた」`「bit e  
 (かじる) と「byte」(バイト) をかけた。`

ダン・ブルックリン Daniel S. Bricklin / 1951~ .. ベンシ  
 ルベニア州フィラデルフィアに生まれた。一九七三年マサチュ  
 セツ工科大学を出てデジタリ・イクイップメント (DEC)  
 社に入り、ワープロソフト「WPS-8」の開発に従事した。七  
 七年にハーバード・ビジネス・スクールを経て七九年、ボブ・フ  
 ランクストン (Robert M. Frankston / 1949~) とともにソフ  
 トウェア・アーツ社を設立し、パソコン向け表計算ソフト「Vi  
 sicalc」を開発した。

## 229 日本語処理

第二百二十九

日本語処理

一

FOSS 海外調査団の報告書に呼応するように、新しいオフィス向け情報システムの概念が次々に登場した。

「インテグレートッド・エレクトリック・オフィス・システム」(IEOS)

「インテグレートッド・インフォメーション・システム」

(IIS)

「オフィス・インフォメーション・システム」(OIS)

「オフィス・オートメーション・システム」(OAS)

といった和製英語が次々に作られた。

六〇年代後半に「MIS」が大センセーションを巻き起こしたように、どういふわけかコンピュータ業界には十年おきに新しいブームが到来した。

旧来のダム端末をインテリジェント・ターミナルに入れ替えてオンライン・システムの高度利用を可能にするという考え方もあれば、オフコンを中核マシンとしてオフィス

に小規模なネットワークを構築するという提案もあった。

そのうち——ほぼ一九七九年の後半に入ってしまったが——、OCRとファクシミリ (FAX) が脚光を浴びた。

のちにOCRやFAXはソフトウエアとして提供され、パソコンとスキヤナーを組み合わせればOCRにもFAXにもなる。こんにちにいたってFAXは、アナログ時代のシンボルのように受け取られるようになった。

しかし七〇年代末の時点では、OCR、FAXの新機種が出たといつては新聞・雑誌が紹介記事を書き、数台を導入したと聞いては記者が飛び出していく状態だった。

七九年七月十六日付「情報産業新聞」が、

「シー・エス・シーが米スキヤンデータ社と提携して大型・高性能OCRの販売権を取得した」

という記事を書いている。

それを讀むと、ページドキュメントOCR「2250—1型」はスタンドアロンでアルファベット、数字、記号を毎秒一千六百文字の速度で読み取ることができ、価格は八千五百万円から一億円とある。毎秒一千六百文字の処理性能には、

「OCRフォントと呼ばれた変形文字を使えば」

という条件があった。

八月になると東芝が、

「手書きのカナ文字を読み取ることができる低価格なOCRを発売した」

と発表した。

郵便番号制度に対応し、手書きの数字を読み取って仕分けできる装置を東芝は開発していた。その技術が民生用に生かされたのである。

それは「OCR-V395」というマシンで、読み取り速度は毎秒五百字、価格は一千七百万円だった。

ほぼ同時期のFAXはどうだったかというと、同年七月二日付に

「東芝、高速FAX発売／デジタル帯域圧縮型」という見出しがある。

東京芝浦電気（岩田武夫社長）はこのほど、原稿読取幅調節機能および縮小電送機能を持つ高速ファクシミリ「COPPIX8100」「同9100」を発売した。COPPIX8100はB4判標準原稿を約四十秒、同9100は約二十秒で電送できるデジタル帯域圧縮型の高速ファクシミリで……価格は8100が三百二十万円、9100が三百七十万円。

とある。

同年七月二十三日付の紙面を見ると、

「浜名湖競艇企業団がレース情報の配信にFAXを使うことになった」

という記事が見える。（原文ママ）

浜名湖競艇企業団（紫田郁之進理事長）は、七月中旬をめどに、同企業団が開催している浜名湖競艇の全レース情報をファクシミリネットワークにのせる。このため今年四月に東芝の感熱高速ファクシミリPB-4800およびKB-4800の採用を決め、準備を進めていた。

浜名湖競艇企業団は浜名湖競艇の主催者で、これまでレース情報をサンケイスポーツ、デイリースポーツ、これまドスポーツ、スポーツニッポン、報知新聞、東京中日新聞、静岡新聞、中日新聞の八紙に送り、レース番組、レース結果を載せているが、このデータを各新聞社に送るのに六人が一時間四十分かかって電話で読み上げていた。

これでは時間がかかるうえ、誤りが出るなどの問題があり、データ送事務の合理化策に迫られていた。（中略）ファクシミリネットワークの採用によって、同企業団では、従来六人かかっていた連絡事務がわずか一人で、しかも三十分とスピードアップされるほか、電話連絡によるミスがなくなるとしており……。

二

こうした中で課題とされたのは「日本語」というものだった。

高千穂交易にシステム・エンジニアとして勤めていた蓮生重剛が初めてコンピュータで漢字を打ち出すことに成功したのは一九六八年の五月十二日だった。蓮生はインパクト型ラインプリンターの記号「@」を使って、「美」「花」「家」の三文字を打ち出すことができた。(第百三十二「されど漢字」)

それから四年後に本稼動した日本経済新聞社の「ANN ECS」、朝日新聞社の「NELSON」は、最初は行単位の文字列を自動的に鉛の活字にし、次にコンピュータに記憶させた文字フォントをイメージとして出力した。コンピュータを使った写植システムと言い換えてよかった。(第百四十九「ANNCS」、第百四十八「情報産業」)

たしかにそれはコンピュータによる漢字処理には違いなかったが、自由度がなく、たいへんに高価なものだった。

——もつと気軽に漢字を使いたい。

——日本語の文書を作りたい。  
——という要望は根強かった。

コンピュータが打ち出す帳票の項目、請求書や納品書など伝票、送り状やダイレクトメール、顧客リストやさまざまなか台帳……。カタカナでは読み難いばかりでなく、しばしば間違いが生じた。同姓同名、同音異字ということが、この国では珍しくない。

データエントリ専用機では漢字処理の技術が実用化されていた。メモリー容量の増大と外部記憶装置の小型化によって、漢字フォントと漢字コードをコンピュータに登録することが可能になった。あとはどうやって漢字を出力するかだった。

出力というのには、二つの意味があった。

一つはプリント出力装置だった。インパクト型のラインプリンターでは不可能だった。ゼロックス社のパロアルト研究所で開発されたレーザープリンターが、それを解決した。

七九年七月、電電公社の横須賀通信研究所は毎分一万五千文字を出力できるレーザープリンターの開発に成功していた。八月には日立製作所が「日ー81960ー30」の名で発売した。レンタル価格は月二百三十万円と記録されている。

もう一つの意味は、コンピュータに登録されている漢字フォントを呼び出す方法だった。文字ごとにコードが付い

ていたが、オペレーターがそのコードのすべてを間違いない記憶するのは不可能に近い。誰もが容易に呼び出すことのできる方法が必要だった。

最も簡易なのは和文タイプライター方式だった。漢字そのものを表示した大きな盤を電子ペンでタッチする方法である。

この場合だと当該の漢字を探し出すのに時間がかかった。囲碁の岡目八目ではないが、脇で見ているとどういいうわけか目的の文字がどこにあるか分かる。オペレーターが見つけない文字は、それを探さなければならぬ。胃のためにもよくなかったし、それに常用漢字約二千文字が限界だった。

漢字が偏と旁でできていることに注目したのは、インフォレックス社の入力システムを販売していた伊藤忠データシステムだった。同社が扱っていたアメリカ製のミニコン「WANG」は、実は台湾出身の王という人がアメリカに設立したメーカーで、漢字処理技術を組み込んで台湾や中国に販売していたのである。

「相」という漢字を呼び出すには「木」「目」と入れればよい。同じ音の「愛」なら「ノ」「ツ」「ワ」でいくつか類似の文字が表示されるので、その中から選ぶ。三つの特徴を指定して当該の漢字を呼び出すところから「三角偏号

法」と呼ばれた。

一九七一年に川上晃が速記用に開発した「ラインプリント」という手法をコンピュータに取り込む動きもあった。基本は速記用タイプライターの鍵盤操作法で、二十個の文字キーを左・右・中の三グループに分け、それぞれに操作する指を固定させるといったものだった。

漢字に関連するモノや事がらをカタカナ二文字にして呼び出す方法も考案された。筆者は以前、その具体例をどこかで書いた記憶があるのだが、何せ昔のことなので覚えていない。それで「ミラ」で書くのだが、つまり「ミラ」と入力すると「鏡」という文字が表示され、「美」という漢字を探すには「ミロ」と入れる。

ミラが鏡なのは、英語で「ミラー」だから、ミロが美なのはミロのビーナス（美ーナス）だからである。駄洒落まがいの入力方式だった。これは「連想入力方式」と呼ばれた。

ただし以上の方式はプロ向きだったし、漢字、ひらがな、カタカナをキャラクターとして扱うに過ぎなかった。オフィス文書を作るのに一文字ずつ呼び出していたのでは、手で書いたほうが早い。また、文字コードはキーオペレーター頭の頭の中にあって、漢字への変換はつまり人が行っているに過ぎなかった。

三

コンピュータで漢字交じりの文章を生成するということは、コンピュータの技術でいうと自然言語処理、より平明に言えば文法というものをコンピュータに理解させなければならぬ。

一九六四年ごろから、九州大学でコンピュータによる日本語の文法解析が研究されていた。担当していたのは同大工学部電子工学科の教授・栗原俊彦の研究室である。同研究室は文節の抽出、単語辞書の使用、構文解析法など、仮名漢字変換の基礎的な手法を開拓した。

OKITAC機を使用した関係から、処理プログラムの開発と単語辞書の作成には沖電気工業が協力していた。少し遅れて京都大学の長尾真も日本語の構文解析をコンピュータで行う研究をスタートさせていた。

一九七三年のこと、日本放送協会（NHK）の放送技術研究所に勤務していた相沢輝昭と江原暉将という二人の研究員が「計算機による漢字変換」技術を開発した。九州大学栗原研究室の成果を利用して、海外からレックスなどで送られてくるニュース文を漢字交じり文に変換するのが目的だった。

カタカナだけでできている文章をそのままアナウンサーに渡しても、すぐに読み上げることができない。それを読解し、漢字交じりの日本語文に清書するだけでもたいへんな労力がかかっていた。

開発したシステムはIBMシステム/360で動いた。レックスで送られてくる電文をコンピュータが解析して文節に分け、品詞と接続詞に分けて漢字交じり文として出力する。カタカナが自動的に漢字に変換できるというのは画期的なことだったが、処理能力の関係から「最長一致法」が採用された。

試しに約七千の文節で構成される新聞記事を試しに入力すると、正しく変換された率は七七・五%という成果を得た。「文節分かち書き変換方式」が具体的な形になった。試作システムとして約八割という変換率は悪くなかった。しかしこの程度では実用に耐えることができない。

一般オフィス業務にコンピュータを適用するには、つまり何が何でも簡易な日本語入力方式と精度の高い変換技術が必要だった。

ここに森謙一という技術者がいる。

一九六二年に東京大学工学部を出て東芝総合研究所に入った。まず取組んだのは磁気コアメモリーの開発、次がO

OCRの文字認識技術だった。

OCRフォントと呼ばれる特徴のある文字でなく、手書き文字を正確に読み取るにはどうすればいいか。目の前にあったのは郵便番号制度だった。手書きの数字を読み取ることができれば、OCRの用途は格段に広がる。

森は文字のパターンをコンピュータが認識する手法を編み出し、ついに「自由手書き郵便番号自動読み取り区分機」を実現した。その基礎技術研究を終えて一息ついていた七年のこと、新聞社の整理を担当していた人物との雑談のなかで、

——日本の記者は欧米の記者に比べて記事を書くのが遅い。彼らはタイプライターを使い慣れているが、日本の記者は相変わらず鉛筆を使っている。これを解決する道具を作れないか。

という話が出た。

——ほう。それは、例えばどんなものですか。

と訊ねると、

——三つの条件がある。

という。

一は手で書くより速く、二は一般のオフィスで使え、三は作成した文章を電話回線で送信できること。

——面白そうだ。

森は思った。電子技術を生かせば不可能ではあるまい。

ところが取組んでみると生やさしい話ではなかった。日本語の基礎研究から始めなければならぬ。

東芝の研究部門に「アンダー・ザ・テーブル」という制度があった。海のものとも山のものとも分らない技術を模索するために、研究予算の二割を割くものだった。どのテーマにヒト・モノ・カネを割り振るかは技術長・森の権限の内である。

まず部下で九州大学工学部出身の河田勉という技術者を京都大学に派遣し、長尾研究室で学ばせた。日本語の構文解析から始め、新しい動詞分類を組み上げ、新聞や雑誌に登場する熟語や用語、名詞、動詞などの頻度を丹念に調べていった。

当時、一般的だった最長一致法では、「ひとは」という入力に対しコンピュータが「人は」を見つけた段階で作業が終了する。最後から一文字ずつ合致する文字列とぶつかるまで落としていくわけだから、「日とは」「火とは」は候補にあがってこない。

そこで研究班は可能性のあるすべての組み合わせから、文法的にあり得ないものを捨てていく方法をとることにした。

日本語に多い接頭辞、接尾辞の処理も必要だった。

何よりも力を注いだのは頻度情報を採用することで同音異義語に優先順位をつけることだった。京都大学の長尾研究室との共同研究で、分野や目的によって使用する言葉に偏りがあることが分かっていた。使用した語彙の頻度を機械に記憶させ、使用度の高いものから順に表示させるのである。

「貴社の記者は汽車で帰社する」

という同音異義語の代表例がある。これをクリアできるかどうか。

辞書の整備の次に課題となったのは入力方式と変換方式だった。入力方式では和文タイプライターの文字盤方式、キーボードを用いたプロ用の三角偏号法、連想方式、多段シフト方式などがあつた。

それぞれにメリットとデメリットがあり、森はいずれにも決めかねた。コンピュータの素人が簡単に使えなければ役に立たないのだ。

#### 四

——面白い入力方式を開発した会社がある。

という情報もたらされたのは七七年のことだった。

東京・九段下にある国際プログラムサービス(KPS)

という会社がローマ字で漢字を表示する仕組みを作った、というのだった。

キーボードは英文タイプライターに準じてアルファベットが配置されている。小学校のときローマ字の表記を学び、キーボードを使い慣れている人にとって、ローマ字であれば容易であるに違いなかった。

それまでもカナ漢字変換方式は存在していたが、元になるカナを入力するために連想方式を用いなければならなかった。ところが新しい方式では、まずアルファベットでローマ字を入力する。

「A I S A T S U」と入れ、変換キーを押す。すると「あいさつ」というカナ文字になる。ひらがな、カタカナの場合はENTERキーで確定させ、漢字にしたいときはもう一度変換キーを押す。

語彙頻度と熟語辞書によって「挨拶」という熟語が表示される。かくしてここに「ローマ字入力カナ漢字変換方式」が確定した。

製品化を目指してマシンの設計が始まったのは七七年の春だった。

この時点でボタンは森から青梅工場の部長だった溝口哲也に託された。

前後の経緯を溝口は次のように語っている。

「当時、東芝の大型コンピュータ事業は難しい状況にあった。このへんで方向転換を図らなければ、と話し合っていたとき、総研の森さんのグループが面白そうな研究をしている、という話があった。それで早速、自分の目で確かめようと思った」

溝口は川崎駅の売店で新聞を買った。読むためではなかった。その新聞を持って東芝総合研究所の森研究室に乗り込み、自らキーボードを叩いて新聞の論説記事を打ち込んでいった。

「すると漢字まじりの文章がディスプレイに表示される。あのときの感激は忘れられない」

その翌日、興奮冷めやらぬ溝口から報告を聞いたのは、のちに常務となる天羽浩一である。七八年の一月、JISに漢字コードが制定された。さっそく森は漢字辞書にJISコードを組み込んだ。

間もなく試作機はできた。

表示できる文字は六千八百二種だった。だが価格は二千万円以上、大きさはオフコン並みだった。これでは製品として成り立たない。

溝口らは設計をやり直し、削れるものはすべて削った。青梅工場で開発を進めていたミニコンのプロセッサとオフコンの技術を応用することにして、何とか事務用機と同

じ大きさにすることができた。

この間、商品化するかしんないかの決定を前にして、突然のように開発中止の命令が出た。瘦せても枯れても東芝はコンピュータ・メーカーではないか。文書作成機は事務機である。その事務機にこれ以上の開発費をかけるわけにはいかない、という。

——いちどでいい。実際に見ていただきたい。

溝口は粘った。

エンジニアであれば、自分が味わったのと同じ感激を得るに違いなかった。

一度限り。

という条件で性能テストの許可が出た。

森も必死だった。機械の操作をタイピストではなく、総務の女性事務員に選んだ。大ばくちだった。

以上の物語はNHKが「プロジェクトX」という番組で放送した。

七八年十月、東芝はデータショウに初の日本語ワープロを発表した。

「TOSWORD JW-10」である。

価格は六百三十万円だった。

翌七九年の二月に出荷が開始されるや、他メーカーがたちまち参入した。シャープ「書院」、日本電気「文豪」、富

士通「OASYS」等々である。

富士通は汎用コンピュータの日本語処理システム「JEF」との連携を売り物にし、企業ユーザーに受け入れられ、東芝の「JWSシリーズ」は新聞社や中小企業に入っていた。

八二年、マイクロコンピュータの技術がここに生かされた。同年の十月、東芝が発売した「JW11」は八ビットマイコン用のDOS「CP/M」を八インチのフロッピーディスクで供給され、漢字フォントは二十四×二十四ドット、プリンターはワイヤードットのインパクト式、入力方式はキーボードと文字盤の二通りから選択できる。価格は五十万円台だった。四年間で性能は大幅に向上し、価格は十分の一以下になった。

日本語ワープロが実現した八〇年代以後も、

——添え状や社内文書は手書きであるべきだ。

という考えかたが根強かった。

しかしビジネスに使う見積書や納品書、仕様書、住所・氏名などは、間違いが発生しないようにするためにコンピュータで打ち出した活字体の文字が好まれた。いちど作った文書をフロッピーディスクやカセットテープに保存しておき、採用できるのもメリットだった。

アメリカ合衆国では表計算ソフトがパソコンの普及につ

ながり、日本では日本語処理ソフトが「日本語ワープロ」という専用パソコンに結びついた。日本には暗算とソロバン、電卓があったからかもしれない。

## ~~~~~ 補 注 ~~~~~

シー・エス・シー 一九六五年四月に設立されコンピュータ関連機器を輸入販売した。主力はOCR、キーボードディスクのデータ入力装置、カード発行装置などだった。東京・青山のハザマビルに本社があった。

蓮生重剛 はすお・しげつよ…香川県に生まれ高千穂交易を経て日本アウトソックスを創業した。第百三十二「されど漢字」参照。

川上 晃 かわかみ・あきら…ローマ字の普及に尽力した田中館愛橋がフランスから持ち帰ったタイプライター用鍵盤(キーボード)をベースに、一九四二年、裁判や議会の速記用日本語入力方式を開発した。

栗原俊彦 くりはら・としひこ/1922~1973。文章を分節するには橋本進吉による日本語文法(いわゆる橋本文法)が用いられてきたが、橋本文法では上一段活用の動詞(居る、着る、見る、など)や下一段活用の動詞(得る、蹴る、出る、など)などには語幹がないとされるので、そのままでは単語辞書に登録できない。そこでこれらの動詞は、変化しない部分を語幹とみなして登録することとした。たとえば「着る」では「き」が語幹で「ー、る、る、れ、ろ/よ」を語尾とする工夫である。名詞も橋本文法の普通名詞、固有名詞のほか、新たにサ変動詞を接続し得る「サ変名詞」という分類を加えた。これにより、「コウショウスル」に対し「好尚、厚相」などを捨て、「考証、交渉」などに候補をしばらくこむことが可能となった。

最長一致法 入力された文字列全体を内蔵辞書に参照し、フィッ

トする文字列が見つかるまで、最後の文字を一つずつ落としていく。インターネットに掲示されていた例によると、「いわくありげな」というかなが入力されたときシステムはまず「いわくありげな」が自立語かどうかを辞書で調べる。これは自立語ではないので、最後の一字を無視して「いわくありげ」を調べる。以下同様にして「いわくあり」「いわくあ」と調べ、「いわく」まできたときようやく自立語として認識される。ここで「曰くありげな」らしいと判明、今度は文法をチェックし「曰く+ありげな」で誤りがないことを確認し、最終的に「曰くありげな」を決定する。

長尾 真 なおお・まこと/1936~2021。三重県に生まれ京都大学工学部を出た。同大学教授、大型計算機センター所長、国立民族学博物館長などを歴任した。コンピュータによる言語処理、機械翻訳システムなどを研究した。

辞書の整備 コンピュータで日本語文を作成するには単語辞書が重要な役割を持つ。当時市販の辞書では事務文書で使用頻度の高い「貴社」「検収」「帳票」「お慶び」といったビジネス用語、姓名、派生語などが収録されていなかった。

国際プログラムサービス KPS…平貞介が六八年十月、東京・九段下に設立した。七一年漢字処理システムの開発を目的に「カレントック」を設立、ここでカナ漢字変換システムをローマ字入力で行える方法を編み出した。七八年に日本システムハウスと共同で日本語ワープロの開発に着手し、専門会社「日本ワードプロセッサ」を設立した。

溝口哲也 みぞぐち・てつや/1939~…福岡県に生まれ六三年東京工業大学理工学部を出て東京芝浦電気に入った。青梅工場で汎用コンピュータ「TOSBAC」シリーズの開発に従事し、

七七年日本語ワープロ「TOSWORD JW10」を作った。また世界初のノートブック型パソコン「ダイナブック」を開発し、東芝のパソコン事業を世界トップクラスに押し上げた。八八年パーソナル・ワークステーション事業部長、九五年パーソナル情報機器事業本部長、九六年取締役、九八年上席常務、二〇〇〇年専務を経て〇三年モバイル放送社長となった。

プロジェクトX 二〇〇三年九月三日放送第九十五回「運命の最終テスト」ワープロ・日本語に挑んだ若者たち」。

OASYS オアシス…富士通独自の「親指ソフト」方式が採用されていた。日本語文を入力する速度はプロ向きだったが、専用キーボードが必要だったため、大きなシェアを取れなかった。のち通常のJISキーボードによるカナ漢字変換方式もサポートし、シャープ、キヤノン、日本電気、東芝などと並ぶ主要な日本語ワープロに数えられた。

▼主要な日本語ワープロ

「書院」(シャープ…七九年九月)

「NW P120」(日本電気…八〇年五月)

「レターメイト80」(沖電気…八〇年五月)

「B W120 (ワードパル20)」(日立製作所…八一年五月)

「W D1100」(シャープ…八二年一月)

「レターメイト800」(沖電気…八二年二月)

「B W110 (ワードパル10)」(日立製作所…八二年五月)

「M y O A S Y S」(富士通…八二年五月)

「V W P1100」(日本電気…八二年十月)

「T O S W O R D J W11」(東芝…八二年十一月)

「W D12400」(シャープ…八三年一月)

「H W1100」(カシオ計算機…八五年五月)

「H W130」(ソニー…八五年五月)

以後、音声入力機能、全文一括変換機能、文節変換機能、画像取り込み機能、表作成機能、パソコン通信機能などが装備され、画面表示の大型化、ポータブル型、低価格化が進んで行く。

230 嚇躍

第二百三十

嚇躍

一

DIPSの話に戻る。

インターフェースの標準化、共通化については日立製作所の高橋茂が真剣に取り組んでいた。

高橋はDIPSに採用された「インターフェース'69」を国際標準規約とすべく、国際標準化機構の特別委員会（SC）4/ワーキンググループ（WG）4の七〇年第三回会議（ベルリン）から七二年第五回会議（ロンドン）に連続して出席し、ついに国際標準化案にまで認めさせることに成功していた。

国際標準化機構が示した機能要項三十一項目のうち二十六項目を満足していると確認され、七四年十月のSCの第二回会議（ワシントン）でIBM社の反対を抑えるにいたっていた。

——いける。

と高橋は思った。

その報告を受けていたのは副社長・久保俊彦である。

これから電電公社の上層部を説得しようとしていた一九七六年の四月、意気相通じる富士通の清宮博が鬼籍に入ってしまった。このため、久保は単独で動かざるを得なかった。五月から高橋を伴って電電公社首脳に「アーキテクチャーの一本化」を説いて回った。

——ここで一本化できれば、インターフェースの国際標準規格を取ることができる。

という説得に、電電公社の首脳は前向きな考えを示していた。

だが現場の考え方は異なっていた。

五月下旬のこと、電電公社の複数の部長が一団となって日立の本社を訪問した。

彼らは言った。

「アーキテクチャーを一本化することは考えていない。

もし日立がどうしても嫌だというなら、今後、DIPSは日本電気と富士通から調達する」

考え方の違いが技術論に基づくものであれば、議論する余地があった。しかしその背景には人間関係が横たわっていた。

武蔵野通信技術研究所のデータ通信研究部長だった岸上利秋が日本電気に招かれて移籍し、日本電気の電電システ

ム事業部長としてDIPSプロジェクトに参加していたのである。

また情報通信方式室長でありDIPSプロジェクトの基  
本構想を作った戸田巖はどちらかという富士通寄りだっ  
た。日立は現場の指揮官たちといまひとつしっくりいつて  
いない。

高橋は沈黙せざるを得なかった。

代案として電電公社が用意していたのは、

——異機種コンピュータ間のデータ通信方式を標準化する。  
というものだった。

インターフェース'69はデータ伝送速度も遅く、機器間  
を結ぶケーブルの長さは最大百二十メートルに過ぎない。

高橋は国際標準規格にできる自信を示していたが、富士  
通が光ファイバーケーブルによるメガビット級の超高速イ  
ンターフェースを実用化しつつあったとき、通研の技術陣  
にとってインターフェース'69の技術はすでに過去のもの  
に見えた。

しかし課題だったのはインハウスでのデータ伝送ではな  
かった。通信回線を使うオンライン・ネットワークの双方  
向データ送受信なのである。

七七年四月、横須賀通研データ処理部は「新データ網ア  
ーキテクチャー」構想をまとめ、同年六月十七日に開かれ  
た第九回共同開発状況報告会で基本的な考え方を明らかに  
した。

日本電気、日立製作所、富士通、さらにUNIVAC、  
パロース、デジタル・イクイップメント(DEC)とい  
ったメーカーのネットワーク・アーキテクチャーを乗り越  
え、IBM社が七四年に発表した「SNA」すら吸収する  
技術を開発しようというのである。

それまでのオンライン・システムは汎用コンピュータと  
専用端末が一对一で行うデータ伝送を前提にしていた。通  
信手順とコード、データ形式を定めておけばよかった。

これに対し、七〇年代後半に入って注目されたのはパケ  
ット交換方式によるデータ交換だった。ファイル伝送やデ  
ータベースへのアクセスが要求され、伝送するデータも文  
字だけでなく画像、音声までカバーする総合的な通信体系  
が必要となった。

かつ、端末がインテリジェント化されてコンピュータの  
処理機能を備え始めた。日本電気のN-6300、富士通  
のF-6680、日立のT-560などである。双方向処  
理によるデータとアプリケーション・プログラム共有の考  
え方が示されていた。

「こ」で注目されるのは、一九七〇年代の後半において、武蔵野、横須賀両通信技術研究所の技術陣は「マルチメディア」「インタラクティブ」「ネットワーク型分散処理」を見越していたという点である。

三鷹・調布地区でスタートしたINS実用化実験を準備しつつあったことが仄見える。

横須賀通研の技術チームは電電仕様の異機種コンピュータ間データ通信方式を「DCNA」(Data Communication Network Architecture)の名のもとに公表した。

そこに示されていたのは次のようなことだった。

DCNAの主たる内容は、一九八〇年代の多様なデータ通信サービスを担うデータ通信網に広く適用することのできるコンピュータ・ネットワークの論理構造とそれに基づくプロトコル仕様である。

一、LSI技術の活用による分散処理の進展等の技術動向を踏まえ、一九八〇年代の適用に耐える技術先導性を有すること。

一、膨大なソフトウェア、ハードウェア資産の継承のために、既存システムに対する移行容易性を十分考慮すること。

一、標準的ネットワークアーキテクチャとして広く適

用されるために内外の標準に準拠するとともに、標準化活動への反映を図ること。

一、異機種計算機相互間および端末相互間でリソースを共有できる共通プロトコル。

一、新データ網と計算機、端末等で通信機能の最適配分が計れること。

一、公衆通信回線と専用線を用いたネットワークの双方に適用できること。

一、統一された仮想端末プロトコルにより多様な端末で統一的な処理を実現できること。

## 二

電電公社が取り組んだDIPSプロジェクトは、ネットワーク・アーキテクチャ「DCNA」にいたって国産メーカー四社を巻き込んだ。

以後のことを記しておく、ハードウェアにおいては七年から分散処理用の小型機「DIPS Vシリーズ」の開発がスタートし、次いで八二年から「Eシリーズ」が追加された。

最終的にこのコンピュータは電電公社のみならず民間にも導入され、トータルで百五十のシステムの運営を担い、

全国で中・大型機は約四百三十台、小型機は約一千二百台が動いた。

七八年の時点で武蔵野・横須賀両通研が投入していたエンジニアは四百三十人だったが、九一年の開発終了時には五千四百人がかかっていた。国産メーカーのエンジニアは五万人を越えた。

特記しておきたいのは、DIPSプロジェクトの成果は汎用コンピュータ——プロセッサ、メモリ、OS、インターフェースなど——ばかりではなかったことである。先にも触れたが、外部記憶装置や入出力装置、ソフトウェア開発環境、データベース管理システム、ネットワーク管理システム、タイムシェアリング・システム、第四世代言語、CADシステム、電子メールシステム、プログラミング言語など、プロジェクトは多岐にわたった。

九二年までに投じられた予算は三千億円を超えた。間違いなくDIPSプロジェクトは国産コンピュータ・メーカーの底力を引き上げるのに大きな役割を果たした。ただでなく、中小企業の力を再認識するきっかけともなった。

業界では「大手」といわれていても、情報サービス会社の圧倒的多数はコンピュータ・メーカー、電電公社と比べれば中小企業だった。

当初、電電公社とメーカーが取り交わした契約では、開発に参加するエンジニアはすべてメーカーのプロパー社員ということだった。

しかし開発規模が膨大になり、対象領域が広がったために、メーカー各社は自社の技術者だけでは間に合わなくなった。そこで外部の独立系ソフトウェア会社の協力を求め、電電公社は後追いかたちでそれを認めた。

独立系ソフトウェア会社が参加することがなければ、DIPSの完成にはより多くの時間がかかった。結果、独立系ソフトウェア社にもDIPSの技術が伝えられた。米欧先進諸国と肩を伍する、ないしは凌駕するネットワーク社会が構築されていったのは、ソフトウェア社が力を発揮したからにはほかならない。

### 三

ハードウェアでも町工場の力が発揮された。

東京・大田区の機械部品工場や名古屋の鋳物工場から生まれた小型高密度磁気ディスク装置「PARTY」のことである。公式記録では、その名は「Package Air Tight Tin」の頭文字を取ったことになっている。

七九年から八二年までに武蔵野通研磁気記録研究室だ

った金子礼三によると、

「実は、当時流行していた子供向けのキャラクターグッズから取った」という。

サンリオが「キティちゃん」（正しくは「ハローキティ」と並んで七四年九月に発売したキャラクターに「パティ&ジミイ」というのがある。どうやらこのことらしい。金子の子どもが夢中になっていたのであろう。

「そのころの通研では、まさか書類にそんなことは書けなかった。最後まで『小型高密度磁気ディスク装置』で通したが、内部ではP A T T Yのほうが分かりが早かった。小型高密度……などと言うと、それは何のこと？ と訊ねられるようなことがあった」と

と述懐している。

例えば富士銀行が主力コンピュータをIBM機に切り替える決め手になったように、磁気ディスク装置はコンピュータ・ユーザーの憧れだった。一九八〇年前後でさえ磁気ディスク装置は金色の装飾が施され、コンピュータ・ルールのセンターに恭々しく設置されていた。ディスクパックを持って歩くことがS Eの証明であるかの錯覚があった。

IBM社は

——八インチ（約二十センチ）まで小型化できる。

と発表し、事実、直径八インチの製品も出していた。記憶容量は六十メガバイトで、直径十四インチの「IBM 3350」の五分の一でしかなかった。面積比は一对三なのに容量が五倍も違ったのは、小型化した場合、浮動ヘッドの精度に問題があったからである。十四インチと同じ記録密度を八インチに適用することができなかった。

DIPSで使っていたのはIBM 3350だった。

——国産技術で何とかならないか。

金子は考えた。

このとき、茨城通信技術研究所で磁気記録媒体の改良が行われていた。なかでも三矢保永という研究員が微量浮上量の浮上ヘッドを研究していて、理論上、いいセンまできている。机上の計算だが、記憶密度をIBM社の磁気ディスク装置の六倍以上にすることができそうだと、という。

だが国産メーカーはDIPS本体の開発で手足が伸びきっていた。これ以上の負荷をかけるのは憚られた。

「結局、P A T T Yはアングラでスタートした」

と金子は言う。

アングラである以上、正規の予算はない。メーカーの協力も得られない。

「プロジェクトが具体化すると、これは面白い、といって多くの研究者が夜を徹して参加してくれるようになり、

とうとう公認になった。しかし電算機メーカーに負担はかけられないので、詳細設計までわれわれで行い、ディスクの鍍金や磁性体の塗布などを中小企業にお願いした。装置のフレームを作ってもらった名古屋の鋳物屋さんは、台風で東名高速が不通になったというので、徹夜で中仙道をトラックで走ってくれた。中小企業の技術屋魂には頭が下がった」

浮動ヘッド、磁気ディスク、酸化磁性膜の成形、さらには装置内の湿度管理といった問題を克服して試作第一号機が完成したのは一九八二年である。通研内での開発コードは「JS4380」という味気ないものだった。なるほどPATTYのほうが親しみがある。

現在に残る写真を見ると、高さはその前に立つスーツ姿の男性とほぼ等しく、内部には直径八インチの磁気ディスク七枚がワンセットとなったHDA（ハードディスク・アセンブル）が一列四基、それが四段で詰め込まれている。

記憶容量三・二ギガバイト、スピンドル容量四百メガバイト、一ミリ平方当たりの記録密度は二十四キロビットだった。平均シークタイムは十八ミリ秒（〇・〇〇一八秒）、データ転送速度は毎秒一・三四メガバイトである。国産三社はこれをもとに、それぞれの技術を生かして小型磁気ディスク装置を作った。

それから五年後の八七年、金子特別研究室で「JS4470」というコード名で記憶容量八・八ギガバイトの新しい小型磁気ディスク装置が開発された。一ミリ平方当たりの記録密度は六十二キロビットで、五年間で二・六倍に高度化していた。通称「GEMMY」の由来を説明する必要はないであろう。

のちのことになるが、金子がカリフォルニア大学のバークレー校を訪れたとき、ある教授から声をかけられた。

「お前がカネコか。IBMにいたとき、PATTYを調べさせてもらったことがある」

日本のコンピュータ技術は周辺装置でも世界のトップクラスに立ったのである。

#### 四

新データ網というのは回線交換、パケット交換などを可能にするデジタル・データ・エクスチェンジ（DDX）のことだった。利用形態やトラフィックの特性、ネットワークの構成や機能を厳密に設定し、メッセージ交換、ファイナル交換、ジョブ転送といった階層で構造化する。

このために横須賀通研は沖電気工業にも参加を要請した。UNIVAC系のコンピュータ技術を持ち、金融端末に強

みがあった。日本IBMに声がかからなかったのは、むしろSNNAが「仮想敵」と目されたためだった。

DCNA開発プロジェクトが発足した翌年、すなわち一九七八年に国際標準化機構は異機種コンピュータ間データ通信システムの標準化作業に着手した。のちに「開放型システム間相互接続」(OSI: Open System Interconnection)と称され、そこで議論の結果、物理層からアプリケーション層まで七階層の構造が設定された。

物理層とは機器とネットワークの入出力インターフェース、分りやすくはコンセントとプラグの形状、電流のボルトとサイクルと考えればよい。データリンク層、トランスポート層、機能制御層、メッセージ・ハンドリング層などが設定され、それぞれのレイアに対して規格化と標準化の作業がスタートした。

電電公社はOSIの動きを視野に入れつつ、OSI仕様を積極的に取り込むことを決定した。だけでなくDCNAの研究開発成果を日本案としてISO/テクニカル・コミッティ(TC) 97/SC 16に提出することが合意された。なるほどインハウスのインターフェース標準より、そのカバーする範囲ははるかに広く、効果ははるかに大きい。

七八年、早くもDCNAの第一版が完成した。論理構造とメッセージ転送プロトコル、仮想端末プロトコルについ

て規定したものだ。

続いて七九年にはファイル転送プロトコルとネットワーク管理プロトコルを規定した第二版が、八〇年にはジョブ転送プロトコルとデータベース・アクセス・プロトコルおよび、仮想端末処理方式と分散処理プロトコルが第三版で規定された。

ただし標準規格というものは、決まりごとを文書化したに過ぎなかった。国産メーカー四社がそれに準拠した製品を作るには実装規約を定めなければならず、さらに詳細な設計仕様が必要だった。

ハードウェアとして「7300CD」(Communication Control Processor)、その機能を確認するためのキャリアバッファ方式ソフトウェア「CCE」(Communication Control Equipment)、CCPで動作するFEPおよびホストシステムと仮想端末間でデータの送受信を行う「PUC」(Process Control Unit)などが用意されていた。

DIPSのハードウェア開発で、メーカー各社は自社独自のアーキテクチャーとの整合をいかにして取るかに腐心し、二頭立ての馬車をどう走らせるかがたいへんな課題だった。DCNAによって各社は各社なりのアーキテクチャーに専念できるようになっていく。

高橋茂は言う。

「電電公社が計算機産業の推進は公社の責務だと自負し、回線に接続される計算機での情報処理は『データ通信』の一部だとの解釈の下に、本来の電気通信事業で得た巨額の資金を投入した国家的見地からの施策だった」

一九六九年の六月、関口良雅が情報産業振興議員連盟から呼び出しを受けたとき、

——データ通信のあるべき姿を実現するのです。

と説明した『夢』は、一九八〇年にいたってようやく具体化しつつあった。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

清宮 博 せいみや・ひろし / 1908 ~ 1976。三二年東京帝国大学工学部電気工学科を出て通信省電気試験所に入り、光通信、マグネトロンなどの研究に従事した。のち真空管研究に軸足を移し電子管部長。四九年日本電信電話公社理事を経て五五年富士通信機製造に入り取締役。のち常務、専務、七一年副社長、七四年社長、七六年会長となったが急逝した。

サンリオ 六〇年に設立された「山梨シルクセンター」を母体に六二年オリジナル企画のギフト商品販売を始め、七三年現社名に変更した。八二年東京証券取引所第二部、八四年第一部に上場した。

茨城通信技術研究所 電気試験所の茨城研究所を日本電信電話公社が継承し金属素材の基礎研究を行っていた。情報処理システムにおける磁気記録媒体、塗布素材、磁気ヘッドなどを研究していた。

GEMMY 新開発の薄膜ヘッドを採用し、震動や熱による変形抑制、空気清浄化技術などで超高密度記録を実現した。耐磨耗性に優れた潤滑材でヘッドの耐久性と信頼性を向上するなど「磁気ディスク装置の最高峰」といわれた。

# 日本IT書紀 11 嚇躍篇 卷之三十 恢弘

著 者：佃 均

発行者：（特非）オープンソースソフトウェア協会  
<http://www.ossaj.org/>  
[info@ossaj.org](mailto:info@ossaj.org)

発行日：2023年4月10日

本作品は2004年-2005年ナレイ出版局より刊行された「日本 IT書紀」全5分冊を底本とし、原著者が一部改定を加えたものを複数の電子書籍に再構成して CC-BY-NC-ND ライセンスにより公開します。



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。