

日本IT書紀

11 嚇躍篇

卷之二十八 飄掌

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。ライセンスの詳しい内容は
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

11 嚇躍篇

卷之二十八 飄掌

207 仮想記憶

208 インターフェース '69

209 フォーメーション

210 汎ネットワーク

211 六社再編

212 輸出

213 アムダール

214 Mシリーズ

207 佷想記憶

第二百七

仮想記憶

一

コンピュータ市場に目を転じる。

「コンピュータ白書」一九七一年度版によると、一九七〇年三月末現在、国内で稼動していた国産コンピュータは七千九百五十台だった。

五年後の七四年における稼働台数は二万六千八百三十四台と、三・四倍に増加した。このうち売切り価格が五億円以上の「大型機」は七〇年が七百六十一台、七四年が千五百八十台なので二・一倍である。

生産はどうだったかというと、七〇年は二千六百九十八台、七四年は二・〇倍の五千三百六十四台、対して輸入は五十二台から三・五倍の百八十台に増加した。このことはアメリカから輸入される大型コンピュータの構成比が大きく伸びたことを示している。

それは取りも直さず、IBM社のコンピュータを意味していた。アメリカのドル防衛策によって一ドル＝三六〇円

の固定相場制度が崩れ、円が一五%も切り上げられた。このために輸入品の価格が下がった。

一台が数億円もしていたから、一割以上の値下がりにはインパクトがあった。だけでなく、ようやく国内の企業がコンピュータの有用性を認識し、処理すべきデータがにわかが増えた。より高速、より大容量の計算処理能力を多くの企業が求めた。

一九七〇年の七月一日、そうした状況を見計らっていたように、IBM社は「IBMシステム／370」という新しいコンピュータのシリーズを発表した。その名前には、三六〇度の全方位対応という意味で名付けられたシステム／360のアーキテクチャーを継承しつつ、一九七〇年代のコンピュータリゼーションを担うという意気込みが示されていた。

当初発表されたのは「モデル155」「モデル165」だった。ただし日本市場向けには周辺機器との拡張性能を備えた「モデル155Ⅱ」が追加された。

中央演算装置（CPU）のクロック・サイクルは、「モデル155」が一・一五ナノ秒、「モデル165」が八〇ナノ秒だった。ナノ秒は十億分の一秒だから、「モデル155」は毎秒約八百七十万回（八・七MIPS）、「モデル165」は一千二百五十万回（十二・五MIPS）の演算が

できたことになる。ただしいずれもCPU単体の論理性能であって、アプリケーション処理の実速ではない。

主記憶装置は「モデル155」が二〇七〇ナノ秒で動作し、容量は最小構成が二五六キロバイト（KB）、最大が二〇四八KBである。データ処理は八ビット方式で行われた。一方の「モデル165」は二〇〇〇ナノ秒、五二KBから三〇七二KB、データ処理は三二ビット方式だった。システム／360シリーズのアーキテクチャーを継承するとは、アプリケーション・プログラムとデータがそのまま移行できることを意味していた。

処理速度はCPU単体性能で、「モデル155」の場合、「システム／360モデル50」の四倍、データ・スループットは二倍から三倍に引き上げられた。「MST」（Monolithic System Technology）と呼ばれる新しい技術が論理回路に組み込まれ、

また主記憶装置に「バッファ・メモリー」が全面的に採用されていた。それでいてレンタル価格は一・三倍にとどまった。国産メーカーにとって脅威でなかったはずがない。次いで同社は同じ年の九月、主記憶装置にICを全面採用した「モデル145」を追加した。

CPUのクロック・サイクルは二〇三ナノ秒、主記憶容量は一六〇KB―二〇四八KBと、モデル155の下位に

位置づけられるマシンだったが、ICメモリーを搭載したボードを組み込むだけで主記憶容量を増設できるようになった。メモリー・モジュールの発想がこのマシンから始まった。

参考までに記しておくと、モデル145に採用されたメモリー・ボードに組み込まれたのはバイポーラ型のICだった。八分の一インチ（約三ミリ）角のシリコンチップに一二八ビットが集積されていた。

一チップの記憶容量がメガ単位の現在からすると、——何かの間違いではないか？

と疑いたくなるが、紛れもなく一二八ビットだった。ただし一九七二年に発表（七三年に出荷）された「モデル158」、「モデル168」には「金属酸化膜電界型トランジスタ」（MOSFET = Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor）の技術が適用されていた。これによつて一チップ当たり一〇二四ビット（一キロビット）が実現し、またたくうちに六四キロビットのLSI（大規模集積回路）に成長を遂げた。

『日本IBM50年史』は、そのことを次のように記している。

こうした半導体集積技術のめざましい向上は、コンピュータ

ーターの飛躍的な大容量化と高速化および大幅な価格低下をもたらし、大規模なオンライン・システムに代表されるDB／DCアプリケーションを可能にしただけでなく、漢字システムや図形処理のようなメモリー多使用型の新しいコンピュータ利用に初めて道を開き、さらに高い性能を備えた低価格のさまざまな小型システムやインテリジェント・ターミナル、パーソナル・コンピュータの技術的基礎を提供し、今日のコンピュータ大衆化を準備したといえる。

言わんとすることは分かるが、それにしても、およそ二百五十文字が一つの文章というのは、書き写すだけでかなり疲れる。

このとき広島でIBM機の営業を担当していた渡辺邦昭の面白いエピソードがある。

この人物はのちにゼネラル・エレクトロニック（GE）社の日本法人に移ってCADシステムの営業とコンサルティングを行い、次いでGE社の子会社にして世界最大のアウトソーシング・サービス会社であるエレクトロニック・データ・システムズ（EDS）社の日本法人の社長になった。

さらにのち日本デジタル・イクイップメントの社長に転身したが、日本タンデム・コンピューターズ社との合併

に際して高柳肇にトップの座を譲った。ともに日本IBMの営業部門で活躍し、のち外資系企業の社長となって日本の公共調達における外国製品排除の壁に立ち向かった。

その渡辺がEDSジャパンの社長に就任したとき、インタビューをした。

「広島では東洋工業、つまりマツダ自動車さんの系列会社を担当してましてね」

当時、東洋工業は中国地方のみならず、国内有数のIBMビッグユーザーだった。七三年、広島市外府中の情報システム部にIBMシステム／370を二セット、翌七四年にもう一セット追加し、他メーカーのマシンを含め七セットを保有していた。その関係から、関連会社もIBM社の大型コンピュータを使っていた。

「その月の営業成績がどうしても目標に届かない。広島っていったって、大型機のユーザーは限られてるんです。どんなに逆立ちしたって、新規ユーザーを獲得できない。そんなときはマツダさんの情報システム部に行って、メモリーを置かせてもらうんです。マツダさんも、どうせそのうち必要になるからいまのうちに注文しておくよ、というわけで、ずいぶん助けていただいた」

メモリー・モジュール一個の値段を聞いて驚いた。

「そうですね、最低でも一個百万円以上はしたんじゃない

なかったかな。億からする本体から比べれば、そんなもんですよ」

二

産業界にとって——あるいはソフト／サービス業界にとって——、システム／370は一つの画期を成した。IBM社はマシンと同時に

——当社はソフトウェアの価格を分離する。と世界同時に発表したのである。

システム／360でも一部で実施されていたことだったが、新シリーズを機にハードウェアとソフトウェアのアンバンドリングが完全に実施された。このときからOSが単体のソフト製品になったのだが、そのことは当時、あまり問題にされなかった。

むしろ

——ソフトはハードウェアの「おまけ」。

という考え方に一石を投じた意味の方が強かった。

ソフトとは、アプリケーション・プログラムである。これをもって日本IBMは「新営業方式」と称し、七〇年八月十日付のユーザー向け機関紙「IBM Users」で次のように告知した。

七月十六日に東京・大手町の経団連会館で開かれた全国IBMユーザー協議会（全U協）東京大会で、向野圭蔵が行った説明を採録したかたちになっている。実際はそのとき使った資料をベースに「です」「ます」調に書き直したものである。

新営業方式のいちばん大きな部分を占めるのは、

「システムズ・エンジニアリング・サービス」の部分です。

（中略）

デザインとかフロー・チャートとかいったいろいろな作業があります。それらが具体的にどのような形で提供されるのか、サービスの提供方法としては、まずお客さまには「システムズ・エンジニアリング・サービス契約書」という基本になる契約を結んでいただきます。この中には、どのような仕事を、いつからいつまでやって、その金額はこれこれ、というこまかい事項はいっていません。IBMのシステムズ・エンジニアリング・サービスを提供するに当たっての、お客さまとの間のいろいろな条件の了解事項として、基本になるものの契約書です。これは、一度読んでおいていただければ、そのあとで実際の作業の必要が起ったときに、この契約書の内容をベースにして、「IBM

サービス見積書」あるいは「IBMサービス承諾書」という形で作業を行なわせていただくわけです。

サービスの料率は、

① ベーシック

② ゼネラル

③ コンプレックス

④ グループサービス・セッション（システム／3のみ）の四つに区分され、サービス料率算定基準が定められた。

SEサービスの最低単位は半日（三時間）または全日（六時間）、グループ・セッション・サービスは半日（三・五時間）を基準とし、

（a） ベーシック一時間当たり四八〇〇円

（b） ゼネラル一時間当たり七二〇〇円

（c） コンプレックス一時間当たり九五〇〇円

（d） グループサービス三・五時間／一人当たり六二〇〇円

と定められた。

算出根拠は何か、ということは示されなかった。

もし日本IBMが

——エンジニアの給与がベース。

と言っていたら、それは人工（にんく）仕事つまり人月

商売になっていた。同社の価額体系に倣っていれば、ソフトウェア受託開発業は人貸し商売から転換することになったのだが。

三

システム／370シリーズ」のその後を書きとどめる。

この計算機がコンピュータリゼーションの進展に果たした役割は、きわめて大きかった。その真価が発揮されたのは、七二年八月に発表された「モデル158」「モデル168」である。

発表に際してアメリカIBM社のフランク・ケアリー会長は

「世界のコンピュータ史上、最も重要なものになる」とコメントした。

このことは、七〇年七月に発表した「モデル155」「モデル165」は、「システム／360シリーズ」と次期マシンをつなぐ架け橋的なモデルに過ぎなかったことを示している。

「初期の370は360のレベルアップ・マシンに過ぎなかった」

という高柳肇の指摘は、まさにその通りだった。

「モデル158」「モデル168」こそが、真の「システム/370シリーズ」だった。

具体的にいうと、「仮想記憶」(Virtual Storage)という新機軸が採用されたのだ。

それは大容量・高速磁気ディスク装置「IBM3330」と、計算機本体に組み込まれた「動的アドレス変換機構」(D A T = Dynamic Address Translation) および、新開発のOS「OS/VS2リリース1」によって行われた。

これに改良が加えられ、いずれ「MVS」という最強のOSに発展していく。

磁気ディスク装置「IBM3330」は、すでに七〇年七月に発表されていた。記憶容量は最大八億バイトであるいま風に言い換えると八〇〇メガバイト(MB)で、机の上のパソコンに内蔵されているハードディスク装置にも及ばないが、当時としては驚異的な容量だった。アクセスタイムは平均三〇ミリ秒である。

主記憶容量は、「モデル158」が最大六一四四キロバイト(六MB)、「モデル168」が八一九二キロバイト(八MB)だった。

最大の特徴は「仮想記憶機構」だった。

仮想記憶機構とは、外付けの磁気ディスク装置をあたか

も主記憶装置の一部として使うことができるようにする仕組みである。仮想記憶機構にアドレスを割り当て、磁気ディスク装置に記憶させたプログラムのうち実行部分だけを主記憶装置に呼び出して実行するのである。

そうすることによってシステム運用に不可欠なユーティリティ・プログラムやアプリケーション・プログラムは、主記憶容量の制約から解放される。これが動的アドレス変換機構というものだった。仮想記憶機構と動的アドレス変換機構が一对で動いて、はじめて大きな機能を果たした。

重複することになるが、フォン・ノイマンが確立したストアド・プログラム方式の計算機は、主記憶装置の容量というものにプログラムやデータ・ファイルの大きさが左右された。主記憶が一二八キロバイトであれば、その大きさに収まるようにプログラムを作らなければならない。このために一九六〇年代から七〇年代初期のプログラマーはたいへんな努力をした。

日本ユニバックから日本IBMに移籍した永田貞雄はこう語っている。

「コンパクトで処理速度が速いプログラムを作るのが、われわれSEの腕の見せどころだった。一二八キロのメモリに対して、誰かがアセンブラで一〇〇キロのプログラムを作ったとすると、その数日後、同じ処理機能を持って

いて、より小さなプログラムが機械語で作られた。隠しコマンドとか隠しプログラムとかいう裏技で技術者が競っていた」

ところが外付けの大容量磁気ディスクが主記憶装置の一部として使え、さらに機能を分割してCPUに呼び出すことができるようになった結果、プログラマーは占有メモリー容量をあまり気にしなくても済むようになった。

例えば、日本IBMの営業企画アプリケーション開発グループが一九六八年八月に完成した「LEMS」(Linear Economic Modeling System) というプログラムがある。

計量経済学の手法を取り込んで、経済効果を予測したり企業の経営計画策定を支援する汎用アプリケーションであって、日本で大流行した「MIS」のためのものだった。初期の「LEMS」の規模は、ASSEMBLERで記述され約六千ステップだった。

このプログラムはユーザーの要望に沿って機能の改善や追加が行われ、バージョンアップを重ね、一九七二年に名称を「FAMS」(Forecasting and Modeling System) と改めた。

改良・追加された機能は五十項目以上におよび、さらにパラメータの設定方法などオペレーションの簡易化が図られた。完成した「FAMS」の規模は三万五千ステップだ

った。プログラムの規模は五年で約六倍に拡大したのである。磁気ディスク装置がなければ、かような大規模なプログラムを動かすのは不可能に近かった。

余談だが、「LEMS」は「システム／360シリーズ」で、「FAMS」は「システム／370シリーズ」でそれぞれ稼動した。特記すべきなのは世界に供給された初の国産アプリケーション・プログラムだったということである。設計と開発はアプリケーション開発グループが担い、テストと検証は神奈川県藤沢研究所(七一年四月開所)で行われた。

IBMワールドトレード(WTC)社を通じてアメリカ、フランス、イギリス、カナダ、西ドイツ、イタリアなど各国のIBM社から世界のIBMユーザーに届けられた。

グローバル・カンパニーの特性ゆえではあったにせよ、日本の企業の要望に合わせて日本人のプログラマーが作ったアプリケーション・プログラムが、世界に通用することを証明した。

ともあれシステム／370と3330磁気ディスク装置によって主記憶容量の束縛から解放されたプログラムは、以後、COBOLによって作られるようになっていく。

COBOLは英語に近い文法で記述されるため、冗長でメモリーを多く消費した。ためにプロのソフトウェア・エ

ンジニアはマシン語と一对一のASSSEMBLERを好み、ASSSEMBLERを使いこなすのがプロのエンジニアだと考えられた。

ところがこのときから、英語でプログラムを記述することが容易になった。理数系に限られていたプログラマーに、文科系の人材が投入されていく。プログラマーの不足という課題をわずかに解消し、コンピュータの普及に弾みを付け、ソフト産業の拡大を促した。

もう一つ忘れてならないのは、システム／370は当初から国内で生産されることが決まっていたことである。これをもって日本IBMは

——システム／370は、「国産機」であった。

と主張している。だが現在までのところ、その主張は認められていない。

——何となれば、その主要な技術と部品はほとんどが輸入されたものであって、日本国内で組み立てられたに過ぎない。

というのが国産メーカーや通産省の言い分だった。

このため、七一年十一月に藤沢工場で作られた「システム／370モデル155」がブラジルに輸出され、七二年五月には同モデル四台がヨーロッパに向けて船積みされたが、これも「国産機の初輸出」とは認定されていない。

「国産」とは何か、という問いかけが、このときに始まった。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

メモリー・モジュール 一九七〇年前半、IBM社が販売していた汎用大型機用メモリー・モジュールは一メガバイト当たり百万円だった。大型汎用機はOSが大きなメモリーを消費したため、ユーザーズ・エリアがすぐ不足した。このためユーザー企業の電算部門はマシン本体の処理性能よりメモリー増設が容易な機種を選択する傾向があった。

渡辺邦昭 わたなべ・くにあき／1947～…上智大学を出て日本IBMに入り、ゼネラル・エレクトリック社日本法人の営業統括を経てGE社のグローバルネットワークを利用した国際ネットワークサービス事業「C&Cインターナショナル」常務となった。その後、EDSジャパン社長、日本ディジタル・イクイップメント社長。コンパックとの合併で社長の座を降りた。のち東京・日比谷にオフィスを構え、情報活用人材の育成や経営マネージメントのコンサルティングとして活躍し、外資系情報産業研究会会長も務めた。

高柳 肇 たかなぎ・はじめ／1941～…慶応大学から日本IBMに入り営業の第一線に立った。営業所長、アメリカIBM本社スタッフ、日本IBM社長室、金融営業担当などを経て一九八五年日本タンデムコンピュータズ社長、のちコンパック社長、日本ヒューレット・パカード社長となった。第百三十一「営業」参照。

フランク・ケアリー Frank Cary／1921～2006。名前の読みは「キャリー」とも。アイダホ州に生まれ一九四三年カリフ

ォルニア大学を出てIBM社に入った。七一年三月副社長から同年六月社長に選任され、七三年から八一年まで取締役会長兼最高経営責任者、八三年まで会長の職にあった。

永田貞雄 ながた・さだお…日本ユニパックから日本IBMに移りシステム・エンジニア・グループのリーダーとなった。のちMKC（旧社名「松本計算センター」）に移り常務などを歴任した。のちトライというソフト会社の技術・営業担当顧問となった。

208 インターフェース '69

第二百八

インターフェース '69

一

ここで日本電信電話公社について語る。

本来は第百六十七「NIS」、第百六十八「政策提言」に続けて語るべきことだったが、話の流れの都合でここまですり送りになってしまった。

だけでなく、少しく時をさかのぼるので、読者にとってはこちらとややこしい話になる。

かつ、要はコンピュータと通信のことであるがために、それぞれのアプローチが交錯し、ときに混交し、あるいは個別に動くという状況があった。それをどのようにすれば分りやすく書き得るか、筆者においては自信がない。

ともあれ――

筆者らは子どものころ、社会科の授業で「三公社五現業」という言葉を学んだ。三公社は日本国有鉄道（国鉄）、日本電信電話公社（電電公社）、日本専売公社（専売公社…塩・タバコ）、五現業は郵政事業（郵便・貯金・保険）、国

有林野事業、印刷事業（紙幣・政府刊行物の印刷・発行）、造幣事業、アルコール専売事業である。

明治初年以後、鉱業、繊維、発電、鉄鋼、造船、金融など種々多様な産業が国策で運営されたが、このうち軍事や国策遂行に欠かせない事業は第二次大戦後も国の直営が堅持された。

これが連合国軍総司令部の指令によって「国家」から切り離されたのは一九四九年（昭和二十四）だった。とはいえ準国家机关であることには変わりはなく、予算の編成は政府によって行われ、人事や事業計画、労務対策などすべてが国の統制下にあった。

こと電電公社に限って話を進めると、一九六〇年代に入つてにわかに民業との距離が縮まった。電子計算機とオンライン・システムである。

電子計算機については、一九五三年から武蔵野通信技術研究所で並列処理型機「MUSASHINO-I」の開発が始まり、トランジスタを使った電話料金計算用計算機「CM-1」を経て一九六〇年代の電子交換機「DEX」開発計画につながっている。

日本電気、日立製作所、富士通信機製造、東京芝浦電気、三菱電機、沖電気工業の国産メーカー六社は電子機器の開発と製品化で電電公社と深い関係にあった。俗に「電タフ

「アミリー」と称される。

民業との距離がさらに縮まったのは、一九六二年に構築が始まった労働省職業安定局の保険業務オンライン・システムである。ホストコンピュータはUNIVAC機、システム構築を担ったのは日本レミントン・ユニバック（のち「日本ユニバック」と改称）だった。

次いで六四年十月の東京オリンピックでわずか二十日間ほど運営された競技結果のオンライン・システムを経て、新幹線の座席予約システム、中央省庁向け予算編成・執行管理システム「PPBS」、運輸省自動車局の車検登録システム、都市銀行の普通預金オンライン・システム、六九年の札幌冬季オリンピック・システム、七〇年の大阪万博システムなどの運用が委託された。

プッシュホンを使った国鉄旅客列車の座席指定予約サービス「みどりの窓口」、簡単な計算の答えを返信する「DIALS」は、一般には

——新しい電話サービスの一つ。  
と理解された。

だが、実体はコンピュータによるオンライン・システムだった。端末が電話の機能を備えていたに過ぎなかった。

こうしたシステムは、六六年六月に行われた郵政省の認可に基づいていた。いわゆる「公社システム」である。電

電公社が用意したセンター・マシンと業務処理プログラム、通信回線、端末を利用する直営型と、ユーザーが用意したセンター・マシンと端末の間を結ぶネットワークを電電公社が引き受ける委託型があった。

いずれにせよ全国規模のオンライン・システムを任せることができる能力を持つ企業が存在していなかったし、国のシステムを準国家機関である電電公社が運営するのは不思議なことではなかった。

かくして電電公社は日本におけるオンライン・システムの先駆を成し、その利便性を実証した。

しかし通信回線は国が管理するところであると規定した電気通信法と、その回線を使うオンライン・システムとサービスが郵政省の認可であったことが、結果として、各地に設立されていた計算センターの新しい仕事を規制することになっていく。

だけでなく、電電公社の内部においてさえ、電信電話部門とオンライン・システム／サービス部門の乖離を生み出した。

七〇年代の情報化を語るとき、情報システムのオンライン化ないし、サービスのオンライン化はその筆頭に位置し、オンライン・システムを語るには通信回線のことを語らねばならない。ここまで先送りしたのは、かような事情ゆえ

である。

## 二

オンライン・システムにかかわる民業との兼ね合い、つまり通信回線利用規制の緩和については、のちのちに語る。その前に電電公社内における葛藤を描いておきたい。

電気通信のシステムないしサービスが際立つて電子技術に依存していることは、いまさら言うまでもない。戦前において、電子技術にかかわる研究開発は通信省ばかりでなく陸・海軍が個々に行い、ときに日本放送協会や国鉄が画期的な技術を開発した。

一九四九年以後、その機能が電気試験所と電電公社に再編・集約され、東京都下の三鷹市に電電公社の武蔵野通信技術研究所（武蔵野通研）が設立された。また六二年には第二研究所として横須賀市に横須賀通信技術研究所（横須賀通研）が発足している。

横須賀通研が設立されたとき、役割分担が特段に定められたわけではなかった。にしても、第一研究所である武蔵野通研がハードウェア、第二研究所である横須賀の担当は「その他全般」という暗黙の了解が形成されたのは当然であつたらう。ハードウェア優位の時代である。

オンライン・システム／サービスの運営を一手に引き受けるようになると、武蔵野通研は異機種コンピュータ間の接続という問題を抱え込んだ。電電公社がコンピュータと端末を提供する直営システムであれば、相性のいい機器を公社が選定できたが、委託システムはそうは行かない。契約した企業や団体の都合に合わせなければならない。

例えば六二年に稼動した労働省職業安定局のオンライン・システムは、委託型として構築された。労働省がセンタ―に導入した汎用コンピュータはUNIXⅢ、これに対して電電公社のセンタ―マシンはHITAC8300だった。

全国の職業安定所に設置した紙テープ伝送装置から送られてくるデータをHITAC機で受け、それを労働省のUNIXⅢに配信して、そこで照会したデータを再びHITAC機経由で職業安定所の端末に返す。

最初、それがうまく行かなかった。

日本レミントン・ユニバックの技術陣がHITAC機とUNIXⅢ機を結ぶインターフェース（プロトコル）を開発し、システムは無事に稼動した。だが、いずれオンライン・システムが本格化したときのことを考えると、早く手を打っておく必要があつた。

通信回線をつかさどる公社は「誰にも・どこでも」の均

一サービスを保証するのが建前である。新しいユーザーが生まれることに、新しいプロトコルを用意しなければならぬとしたら、たいへんなことになる。

——これはたまらん。

と技術本部は考えた。

——メーカーの違いを乗り越える共通インターフェースが必要ではないか。

電気通信研究所の高島堅助、戸田巖、さらに高島の教え子で日本経営情報開発センターにいた山本欣子たちが、アメリカ政府が軍事用ネットワークとして構築した ARPANET に注目した。

ARPANET では IBM、UNIVAC、GE、RCA といった異なるメーカーの電子計算機が採用され、相互にデータがやり取りできる共通インターフェースが開発されていた。

電電公社はこれを一歩進めて、新しいコンピュータのアーキテクチャーを作ることを検討した。六六年に発足した部内検討会がのちに「DIPS」プロジェクトに発展した。

『DIPS 研究実用化の歩み―改訂版―』（二〇〇二、DIPS 記念誌編集委員会）掲載の戸田巖「DIPS 計画を振り返って」に、当時の様子が次のように語られている。

昭和四十一年頃研究所内で、情報処理技術開発と電子交換技術開発を別組織で担当すべきか否かの議論があったが、結論として別組織とすることとなり、昭和四十三年にデータ通信研究部が設立された。翌四十四年に電電公社、日本電気、日立製作所、富士通四社による共同研究体制が発足した。

これを補足すると、最初の研究開発計画が策定されたのは一九六六年である。

関口良雅、高島堅助、戸田巖が中心となった。オンライン情報処理サービスの経験の取得と要員の育成が目的とされ、そのために HITAC 8300 に TSS 機能を追加した「HITAC 8300M」というコンピュータが作られた。のちにこの研究計画は「DIPS-0」または「DIPS-0 ベーシック」と名付けられた。

六六年は、通産省電子工業課の課長・戸谷深造が豪腕をふるった大型プロジェクト「超高性能電子計算機長期研究開発計画」がスタートした年でもあった。通産省大型プロジェクトの開発目標は IBM システム/360 を上回る処理性能と、シリーズ・アーキテクチャーに対応する OS である。

対して電電公社は

—— バッチ処理でなく、オンライン・ネットワーク性能でシステム／360を凌駕すること。

を目標に設定した。

かつ、「全国的」「公共的」「先導的」の三原則が固まった。

技術研究本部で次期研究テーマの企画立案を担当していた吉田庄司は言う。

当時はIBMが世界的に圧倒的なシェアを持ち、技術的にも事実上の世界の標準でした。然し、公社がデータ通信事業に進出し、自前のシステムを開発するとなると、従来の電気通信分野とは異なった検討課題が研究面でも一杯出てきました。その様な背景をベースに公社のデータ通信事業の基本姿勢が示されました。経済化に努めることは当然として、一番大切なことは「先導的技術開発を積極的に進める」と云う点だと私は考えていました。

（吉田庄司「先導的技術開発」雑感」…『DIPS研究実用化の歩み』掲載）

つまり電電公社内での検討は、大型プロジェクトと連携していたわけではなかった。これがボタンの掛け違いの始

まりだった。IBM社に対抗し得る大型コンピュータのアーキテクチャーをめぐって、国産メーカーの悪戦苦闘が始まったときだった。

### 三

通産省の「超高性能電子計算機等長期研究開発計画」がスタートする前のこと、一九六五年の七月に日本電子工業振興協会に「回線制御ワーキンググループ」が発足していた。国産コンピュータのインターフェースについて、共通仕様を策定しようというのである。

通産省の大型プロジェクトの準備でもあり、公社の研究プロジェクトの一部でもあるようで、どちらともいい難い。主導したのが通産省であれ公社であれ、国産メーカー各社はオンライン・システムにおける異機種間インターフェースが最大の技術課題であるという認識を持っていた。

作業に参加したのは日立製作所の高橋茂と浦城恒雄、富士通の山本卓眞、日本電気の金田弘である。

『DIPS研究実用化の歩み』（前掲書）に日立の高橋茂が次のように書き残している。

計算機は日本電気、富士通、日立の三社の市販品がべー

スで、そのアーキテクチャやオペレーティングシステムは三社三様でした。その頃まず通信制御装置から標準化することを提案した知恵者がいました（それが誰であつたかは覚えておりません）。回線とのインターフェースは公社のお手のものですから、計算機のインターフェースさえ統一すれば、通信制御装置は標準化されることになります。そこで一九六五年七月、通産省と電電公社が電子工業振興協会に、「オンラインシステムのための回線制御装置はいかにあるべきか」と諮問、回線制御ワーキンググループというものが出来ました。

（中略）

電子協は同年九月「通信制御装置は入出力装置の一種なので」入出力チャネルインターフェースを標準化すれば良い」と答申、その技術的検討を依頼されました。

この技術検討会は「回線制御懇談会」と名乗ったが、顔ぶれは同じである。日立の高橋と浦城はIBM互換を主張、富士通の山本もそれに賛同し、座長格の電電公社技術局の平澤誠啓が二社の意見を支持したとされる。

ところが六六年に入ると、唐突に平澤が万博担当調査役に任じられて休会となった。

高橋は

「何か非常に強い政治的圧力のようなものを感じた」と述懐している。

おそらく超高性能電子計算機等長期研究開発計画と整合をとる必要があつたのであろう。IBM非互換を主張する日本電気の訴えを受けて通産省が横槍を入れたことも考えられるが、その背後に大蔵省がいて、超高性能電子計算機等長期研究開発計画の予算執行にブレーキをかけたと思つたほうがいい。

——国産電子計算機を支援するのであつて、電電公社との共同研究はまかりならぬ。

ぐらいの圧力があつたやもしれない。

技術検討会是这样して中断されたが、超高性能電子計算機等長期研究開発計画の開始から一年後の六七年六月に再開され、今度は電気試験所の野田克彦が座長に選出された。高橋の記録によると、技術検討会が目指した標準インターフェースの仕様はIBM互換であつたらしい。IBM互換のRCA社から技術供与を受けていた日立製作所が積極支持、独自路線からIBM互換への転換を検討しつつあった富士通は消極的ながら賛成だった。

いったんは原案で決まりかけたが、日本電気が

——当社にIBM互換機を作れというのか。  
と反発した。

このときタイミングよく、電気試験所から別の標準インターフェース案が提示された。各メーカーのアーキテクチャーはそのままに、通信制御装置とのインターフェースを個別に取り、通信制御装置を介して各社のコンピュータがデータをやり取りするという方法である。

これなら各社各様であつて構わない。日本電気は非IBM互換路線を貫くことができる。

——やむを得まい。

ということになった。

「最終仕様はIBMインターフェースと似て非なるものになった」

と高橋はいう。

それは「インターフェース'69」と名付けられ、翌六九年六月、異機種コンピュータ間データ通信インターフェースの標準化案として国際標準化機構（ISO）に上提されている。通産省と電電公社の了解を取り、情報処理学会の規格委員会の審議を経てのことだった。

同じ年、電電公社の関口、高島、戸田たちはDIPSの次期開発計画を練っていた。のちに「DIPS—1」と称されるプロジェクトである。

——通産省の大型プロジェクトはバッチ用、電電公社はオンライン用。

という区分けが明確になった。

一九六八年三月、アメリカ連邦通信委員会（FCC）がIBM社のオンラインTSSサービスに関連して「コンピュータ通信問題」の調査に乗り出し、電電公社が「データ通信に対する電電公社の基本方針」を取りまとめた。

基本方針には電気通信技術研究所が策定した「データ通信に適したアーキテクチャーを持つ独自仕様のコンピュータ」計画も含まれていた。

郵政省が認可した総予算は二百五十億円である。以後の動きを時系列に追うと、

一九六八年

春頃…電子協技術検討会で日本電気がIBM互換案に異論を唱える

電気試験所が独自の別方式を提示

9月…日本情報処理開発センター『NIS報告書』で通信回線と端末装置の自由化を提言

12月…IMS訪米視察団が『情報産業の開発と育成に関する提言』

一九六九年

春頃…電気試験所案をもとに標準化仕様「インターフェ

「ス69」策定

5月…電電公社「DIPS共同研究会」が発足

…通産省大型プロジェクトとの調整を目指す「大型

・DIPS懇談会」発足

日本電気の水野幸男が残した記録には、

「昭和四十四年の春の頃、当時の電電公社におられた岸上さんからDIPS開発のお話をお聞きし、その後戸田さんから種々具体的な計画をお聞きした。国産最大機の三倍の能力の新しいコンピュータを電電公社、日電、富士通、日立と共同研究開発するという。ミリタリプロジェクトの無い日本として情報産業発展のために極めて重要なプロジェクトだと思った」

とある。

DIPS開発プロジェクトが正式に旗揚げしたのは六九年五月一日だった。

第一回会合に参加したのは関口良雅（電電公社武蔵野通信技術研究所）、金田弘（日本電気）、池田敏雄（富士通）、高橋茂（日立製作所）である。

通産省の大型プロジェクトとの整合を取る必要があるということから、ただちに「大型・DIPS懇談会」が発足し、全記四人のほか根橋正人、藤井新兵衛（通産省）、野

田克彦（電気試験所）、朴木実、横井満（電電公社）、岸上秋利（武蔵野通研）、藤井純（日本ソフトウェア）が参加した。

この話が漏れた。

五月十一日付日本経済新聞は

「大型高性能計算機開発

―類似計画が競合―通産省と日電」

の大見出しでDIPSプロジェクトをスッパ抜いた。

懇談会はただちに

―大型プロジェクトは研究開発であり、DIPSはその成果を実用化するもの。

という談話を発表して収拾を図った。しかしいかんせん裏づけが弱かった。

実際、電電公社からプロジェクトへの参加を要請されたとき、日立製作所は及び腰だった。HITAC8000シリーズの最上位モデル「8700」の開発計画に着手したばかりだったことに加え、通産省の大型プロジェクト、さらに国鉄の座席予約システムや三和銀行のオンライン・システム、東京大学大型計算機センターへの新機種納入といった案件を抱えていたためだった。

新聞記事が出た後、六月のことだったが、電電公社研究本部長だった関口良雅は情報産業議員連盟から呼び出され、

そこで縷々説明を求められた。質問は通産省プロジェクトとDIPSプロジェクトの違いに集中した。

関口は

——大型プロジェクトは研究開発、DIPSはその成果を利用して実用機を作る。

と従来からの説明を繰り返した。

実際、関口は日本電気、日立、富士通の三社を訪問し、七三年をめどに実用機を完成させたいことを伝え、協力を要請した。ところが各社は固有の方式を持っていたため、公社仕様の計算機を共同で開発することには難色を示していた。

何まれ関口としては情議連を納得させなければならない。

——電気試験所と電子協が作ったインターフェース標準仕様を採用するのです。

と関口は言った。

電気試験所、電子協とも通産省の所管である。電電公社は国の施策に異論を唱えているのではない、という主張にほかならない。

——さらにそれを国際標準規格として提案しようと考えているのです。

議員たちが一応の納得を示したので、関口が内心でホッとしていると

——キミたちは何をやろうとしているのかね。  
最後にある議員が訊ねた。

うまく言い繕っているが、国の施策に異論を唱えるのが本音ではないか、という意味が含まれていた。

これに対して関口は言った。

——データ通信のあるべき姿を実現しようと思っ  
ています。

## ~~~~~ 補 注 ~~~~~

MUSASHINO—I ローマ数字「I」、算用数字「1」のいづれも使う表記がある。電気試験所武蔵野研究所（のち日本電信電話公社中央研究所＝武蔵野通信技術研究所）が取り組んだ並列処理型電子計算機。演算素子にパラメトロンを採用し、イリノイ大学が開発したILLIACの技術を導入して設計した。計数型計算機でなく、言語処理や音声処理など知的処理技術の研究開発に使った。

ブッシュホン IC技術の発展で電話機にICを組み込んで電話交換機が認識可能な十六メガヘルツの信号を発生させる。それまでのアナログ式電話機は受話器を取り上げると自動的に十六メガヘルツの電気信号が発生し、電話局の交換機に接続される。ダイアルを回して電話番号を入力すると、回転することに電流が遮断される。それをデジタル信号に変えることで電話の接続が完全自動化した。電話機内部の低周波発信機の二つの周波数を組み合わせて信号を送るためコンピュータと接続して簡単な計算などでもできるようにした。電話機の押しボタンがコンピュータの入力端末になった。

DIALS ダイヤルズ・ブッシュホンのテン・キーを使って数値とコマンドを入力すると、電電公社が用意した電子計算機で計算した結果が返信されるサービスだった。電卓が一台十万元以上と高価だった一九六〇年代後半、ちよとした計算が電話で安価にできるのは便利には違いなかった。DIALSの名はもちろん電話のダイヤルに由来するが、元となった英文名称は

「Dendenkoha Immediate Arithmetic and Library System」ということになっている。電卓の低価格化により、サービスを終了した。

高島堅助 たかしま・けんすけ／1928～1986。第百六十七「NIS」補注参照。

戸田 巖 とだ・いわお／1934～2022。五八年東京大学大学院修士課程電気工学専攻を修了し日本電信電話公社に入った。電気通信研究所に配属され、喜安善市、室賀三郎、高島堅助のもとでパラメトロン計算機「MUSASHINO—I」の研究に従事、六四年カリフォルニア大学バークレイ校、イリノイ大学に留学した。六五年電電公社データ通信サービスの開始に伴い電電公社仕様のコンピュータ「DIPS」を立案した。八五年電電公社が民営化され日本電信電話となったのち常務として研究開発全般を指導した。九二年富士通に移りネットワーク機器の開発を担当した。

山本欣子 やまもと・きんこ／1928～1997。東京に生まれ一九四八年東京女子大学を出て通信省電気試験所に入った。のち日本電信電話公社電気通信研究所に写ってパラメトロン式コンピュータ「MUSASHINO—I」プロジェクトに参加、五八年日本電子工業振興協会国産コンピュータ共同センターでプログラミング言語やソフトウェア工学の研究に従事、六八年日本情報処理開発センターに移って分散型異機種コンピュータネットワーク「JIPNET」の構築に貢献した。八五年日本情報処理開発協会常任理事を務めた。

DIPS 研究実用化の歩み―改訂版― 二〇〇二年度末でDIPSの維持管理が終了するのに合わせ、日本電信電話公社からDIPSの運営管理を継承したNTTコムウェアとNTTソフトウェア

アが記念誌として編集した。DIPSの技術的な仕様、設計・開発の経過および、プロジェクトに参加した人々の回想が記録されている。

**浦城恒雄** うらき・つねお／1936～…五九年東京大学理学部を出て日立製作所に入りコンピュータの開発に従事した。東大では高橋茂研究室に属していた。六五年HITAC8000シリーズの開発に着手し、併せて国産初のミニコン「HITAC10」を立案した。六八年大型汎用機のメモリー制御方式についてマルチプロセッサ構成におけるキャッシュ制御方式を考案、後に発明協会の通産大臣賞を受賞した。六九年電電公社「DIPS」プロジェクトに参加し仕様策定に参画した。HITAC Mシリーズでは最上位機M180の責任者となり九五年技師長となった。

**山本卓眞** やまもと・たくま／1925～2012。熊本市に生まれ陸軍幼年学校を経て四五年陸軍航空士官学校をでて満州・奉天飛行場に配属された。同期に金岡幸一(インテック社長)がいる。四九年東京大学第二工学部を出て富士通信機製造に入り通信機部門に配属されたが池田敏雄と親交を結び、コンピュータの開発で重きを成した。データ通信技術部次長、情報処理本部ソフトウェア技術部長、電子事業本部長を経て七五年取締役、七六年常務、七九年専務、八一年社長、九〇年会長、九七年名誉会長。社長の時きIBM社との間で汎用コンピュータの基本ソフトウェアに関する著作権紛争が発生、仲裁の結果多額の和解金をIBM社に支払うことになった。国土審議会会長代理、大学審議会特別委員長、超高性能コンピュータ開発技術組合理事長、通信機械工業会会長、日本電子工業振興会会長、経済団体連合会評議員会副議長

などを歴任、この間、七〇年科学技術庁長官賞、科学技術功労者表彰、八四年藍綬褒章、八九年情報化推進貢献通産産業大臣表彰、九三年情報通信普及発展貢献郵政大臣表彰、情報処理学会功績賞、九五年電子情報通信学会功績賞、九六電子情報通信学会名誉員、九七年名誉大英勲章、勲一等瑞宝章を受けた。

**金田 弘** かねだ・ひろむ／1921～2000。一九四四年京都大学電気工学科を出て日本電気に入った。五七年電気試験所の高橋茂らと共同でNEAC2201の設計に取り組み五八年九月に完成した。次いで磁気テープ記憶装置、大容量磁気ドラム記憶装置、カード入出力装置、ラインプリンターを接続したNEAC2203を五九年に開発、本格的な事務処理システムとなった。六二年アメリカのハネウェル社と技術提携したが上位機種を開発を継続し六六年NEACシリーズ2200モデル500、モデル700など全IC化した大型コンピュータを完成した。七四年取締役、七八年常務となり、八〇年退任した。

**国際標準化機構** International Organization for Standardization …ISO…英文略称の読みは「アイ・エス・オー」「アイソ」「イソ」とも。電気・電子技術を除く全産業の分野の国際規格や標準を制定するため、一九四七年に国連の付置機関として発足した。密接な関係を持つ機関としてIECがあり、電気工学と電子工学分野に関する標準化を行っている。両者は一九七六年に結ばれた協定により役割を分担している。また、ヨーロッパにおける電気工学、電子工学以外の分野の標準化組織「欧州標準化委員会(CEN)」と規格開発における相互技術協力に関する協定(ウィーン協定)を結んでいる。略称が英文名称の頭文字語「IOS」ではないのは、ギリシャ語で「平等」を意味する「isos」という

言葉を起源としているため。

アメリカ連邦通信委員会 Federal Communications Commission  
 ・FCC…当初は無線通信の周波数やラジオ・テレビのチャンネル割当て、放送形式など放送通信行政を担当する日本の郵政省に相当する行政機関だった。コンピュータと通信の融合が進んだ六〇年代以後、データ通信の方式や周辺機器とのインターフェース規格を策定する比重が高まった。IEEE (国際電気電子技術者協会) とともにアメリカにおけるデータ通信、ネットワーク技術の標準化を担うとともに、同分野の事業について不公正な競争を防止するための勧告などを行っている。

水野幸男 みずの・ゆきお／1929～2003。五三年東京工業大学を出て日本電気に入りパラメトロン式計算機や二周波メモリーの開発を担当した。のちソフトウェア関係の研究開発に移りNEACシリーズ2200の基本ソフトやアプリケーションプログラムを作った。六九年にはCOBOLのJIS化に尽力し、併せて世界最初の構造化プログラミング言語「COBOL-S」「FORTRAN-S」を開発した。七一年「ACOS2」「ACOS4」の開発のリーダーとなり並行して電電公社DIPSプロジェクトに参加、次いでパソコン「PC-9801」シリーズの開発を指導した。九一年副社長、九四年特別顧問、技術戦略室長、九八年日通工 (のちNECインフロンティア) 会長、〇二年相談役。この間、九三年情報処理学会会長、九七年藍綬褒章を受けた。

岸上利秋 きしがみ・としあき／1926～2011。四八年九州大学通信工学科を出て通信省電気試験所に入り、翌年同所から分離した電電公社電気通信研究所に移った。電信符号伝送方式および符号伝送装置のトランジスタ化の研究実用化を行い、六〇

年電電公社の電話料金計算用コンピュータ「CM-100」の実用化を推進した。六四年プログラム制御型電子交換機「DEX」、次いで電電公社標準仕様の「DIPS」プロジェクトに参加した。七六年日本電気に移り同社電電システム事業部長、八一年日本電気ソフトウェア社長、八三年茨城大学工学部教授となった。

## 209 フォーメーション

第二百九

フォーマーシヨシヨ

一

コンピュータの資本と関税の自由化は、一九六三年の春  
にときの首相・池田勇人が通産省電子工業局長・佐橋滋に  
——OECDに入るぞ。

と耳打ちしたときから、既定の事実になったといってい  
い。

戸谷深造が六五年度からスタートさせた大型プロジェクト  
「超高速電子計算機等長期開発」事業も、富士通、日本  
電気、沖電気工業の三社共同の「FONTAC」プロジェクト  
クトも、自由化が実行に移される前に国産コンピュータ・  
メーカーの技術力をつけるための施策だった。

また閣議決定で地方公共団体や公立教育機関に国産機の  
採用を強く促したのは国産メーカーに体力をつける方策だ  
った。こうした施策はそれなりに効果をあげたが、「IBM  
社はガリバー、国産メーカーはモスキート」という状態  
はいかんともし難かった。

繰り返しになるが、一九七〇年、日米繊維交渉の一方で  
国産メーカーが一樣に恐怖を感じたのは、IBM社が満を  
持して発表したIBMシステム/370シリーズである。  
同シリーズはすでに、日本IBM藤沢工場で生産されてい  
たが、税法上の扱いは「輸入」とされ、一五%から二五%  
の輸入関税が課せられていた。

主要な電子部品、周辺装置のすべてが輸入だったためだ  
った。ところが自由化が実施されると、IBM社の日本法  
人である日本IBMにはアメリカから巨額の資金が流入し、  
IBM機の価格は純国産機と同等レベルに低下する。

——国産メーカーはひとたまりもない。

通産省は頭を抱えざるを得ない。

平松の記憶によると、

「私案として国産六社に共同開発を提案したのは七一年  
の四月ごろだった」

という。

「二社ずつ、三グループというような具体的なものでは  
なかった。強いていえばFONTACプロジェクトの延長  
というイメージだった」

佐藤栄作が田中角栄に「コンピュータの自由化促進」を  
指令した、いわゆる七夕発言の三か月前に、平松はすでに  
構想を持っていた。

ただ、その時点でメーカー各社は「自由化」の危機感を  
実感として持っていなかった。このために平松案は通産省  
の一課長の私案と理解された。第一、予算的な裏づけがな  
かった。

七夕発言を受けて、国産メーカーは一斉に対抗策を陳情  
した。土光敏夫は東京芝浦電気の社長としてでなく、日本  
電子工業振興協会の会長として通産省に乗り込み、大臣へ  
の面会を求めた。

——国産メーカーの開発体制をいっそう強化しなければ  
ならない。そのためには莫大な資金がいる。国の援助がど  
うしても必要だ。

国家百年の計である、ということ、土光は言った。

七夕発言から一週間後、田中角栄は国産コンピュータ・  
メーカー六社の首脳を通産省に集め、細かな説明を聞く間  
もなく言った。

「それで、いったいいくらいるんだ」

各社の代表が口ごもっていると、田中は

「一千億円もあれば足りるか」

と言葉を継いだ。

その場で名刺の裏に

——平松氏をご紹介します。

と万年筆で走り書きし、電子政策課の課長・平松に手渡

した。何かあったら、その名刺を相手に見せる。水戸黄門  
のご印籠、大臣のお墨付き、というわけだった。

そのあと、一同が仰天する言葉を、この越後出身の大臣  
は吐いた。

「ところで、コンピュータっちゅうのは何かね」

「コンピュータ付きブルドーザー」の異名を取った人物  
の伝説としては面白い。

ともあれ、予算の裏づけができた。

あとの仕事は電子政策課に任された。

平松は早速、大蔵省に掛け合った。

このとき主計局長だったのが相沢英之である。平松が課  
長補佐だった十年前、日本電子計算機（J ECC）の設立  
をめぐってやり合った相手だった。これも出来すぎている  
話のようだが事実なのだ。

——助成金の対象が六社というのは多すぎる。せめて三  
社に絞ってくれ。

大蔵省は言った。折衝のあと平松が内々に方針を示した  
のは七月二十二日である。

## 二

——資本の自由化は七四年八月に実施される。三年の猶

予がある。それまでに對抗機を開発しようではないか。具体策は二つの施策で構成されていた。

一つは税制上の助成措置を講じることだった。情報処理振興事業協会（IPA）に「プログラム保証準備金制度」を設け、コンピュータ用プログラムの売上高の二％を準備金として積み立てる。それは非課税とする。つまるところ、法人所得税を免除する。

もう一つは新型コンピュータの開発に「電子計算機等開発費補助金」総額六百五十億円を投入するというのだった。

当時、国内におけるコンピュータ事業の最大手は日本電気だったが、それでも同社のコンピュータ売上高は六百億円に足りず、研究開発を含めた七〇年度のコンピュータ関連投資は三十億円に過ぎなかった。六百五十億円というのは、とてつもない金額だった。

自民党の情報産業議員連盟（情議連）は、平松に働きかけた。

——そんな巨額の予算を投入しても、国産メーカーがバラバラでは成果が望めない。この際、国策会社を作ってはどうか。

郵政寄りと目された情議連会長の橋本登美三郎が抱いていた腹案は、日本電信電話公社と国産コンピュータ・メーカー六社による共同出資会社を設立し、ここに国の予算を

投入するというものだった。コンピュータは通信回線と結びつき、それが社会・経済の原動力になる。

——コンピュータの自由化に備える策は、オンライン・システムの基盤整備ではないか。

このイメージが、橋本にはあった。

電電公社は六九年から独自仕様によるオンライン・システム向けコンピュータ「DIPS」の開発に着手し、日本電気、日立製作所、富士通の三社が共同開発体制を組んでいた。DIPS開発プロジェクトの総予算は二百五十億円、ここに電子計算機等開発費補助金を追加投入する。

オンライン・システムの基盤整備ということに平松は依存なかったが、国策会社には反対だった。日本電子計算機を設立したとき、大蔵省から指摘された言葉が強く記憶に残っていた。

——平松さん。国策会社は作るのに手間と時間がかかる。そのうえ決められた年度予算の中でしか動けない。結局、役人の天下り先となって予算を消化するだけで、民間の競争を反対に阻害することになる。

あくまでも各社の競争でIBM社に対抗する、という考えが固まった。

「勝算があったか、といわれると、答えはなかなか難しい。当時、IBM社はガリバー、日本のメーカーはモスキ

ートと呼ばれていた。しかし国際社会の一員として、日本は自由化せざるを得ない。資本と輸入の自由化は避けて通れない。その中で国産メーカーを育成するには、国策会社案は採れなかった」

と平松は後述している。

ただこのとき平松は、国産メーカーの中心的存在だった富士通——個人を特定すれば池田敏雄——との接触を通じて、決定的な事実をつかんでいた。

IBM互換路線への転換、である。

——あくまでも独自。

に執着した池田が、IBM互換路線への転換を考えるようになったのは、一九六四年ごろだったといわれる。

東京大学の大規模計算機競争調達に自信満々で臨んだ池田は、日立の「HITAC5020F」に敗れた。

「FACOM230-50」はハードウェアとしては優れていたが、世界で流通していた技術計算用プログラムをそのまま走らせることができなかった。それが敗退の要因だったことを知って、池田は「国際標準」ないし「事実上の標準」について真剣に考えるようになった。

加えて同じ年の五月にニューヨークで開かれた世界博覧会に「FACOM231」を出品したが、アメリカでの評価は予想に反して低かった。ここでも池田は、「IBM」

というデファクト・スタンダードの重要性を思い知った。

### 三

ここにジーン・アムダールというエンジニアが存在した。一九二二年、サウスダコタ州のフランドローに生まれ、四八年サウスダコタ大学の大学院で理論物理学を学んでいたとき、研究用の計算機を作ることを思いついた。五二年、電子計算機的设计に関する論文で理論物理の博士号を取得し、IBM社に入った。

フォン・ノイマンの理論をどのように具現するか、メーカー各社は手探りの状態だった。様々な技術を統合し体系化するプランナーが必要だった。彼は世界で最初の「コンピュータ・アーキテクト」になった。

「IBM704」のチーフ・プランナーとして活躍したが、次期モデルの設計をめぐってワトソン・ジュニアと意見が合わず五五年に退職、六〇年に請われて復帰した。IBM社は次期大型計算機の設計で悩んでいた。

ただちに基本設計に取りかかり、単一のOSで下位モデルから最上位モデルまで一貫し、同じアプリケーション・プログラムが動作するシリーズ・アーキテクチャーを確立した。これがシステム/360のベースとなった。

七〇年当時、役員に準じる「フェロー」の地位にあった。本来であれば、彼はシステム／370のチーフ・プランナーになるべきだったし、その後継シリーズの設計も任されるはずだった。ところがIBM社は彼を疎んじるようになった。アムダールが構想する次期マシンを実現するには、多くの技術的障害を乗り越えなければならなかった。

しかし

——ビジネスである以上、過度な投資はできない

とIBM社は考えた。

アムダールは六九年の秋、

——IBM社を辞めて、思い通りのマシンを作りたい。

ということをし、リットン・インダストリ社の知り合いに漏らした。

リットン・インダストリ社は電子工業分野のヘッドハンティングや技術提携を斡旋することを業としていたので、アムダールはおそらく、自分の事業への出資者を求めたのである。その情報が、ロサンゼルスに駐在していた富士通の鵜飼直哉の耳に入った。

鵜飼はこの情報を本社の尾見半左右に報せ、まず尾見がロサンゼルスに飛んでアムダールと面会した。

このときアムダールの口から

「イケダと会いたい」

という言葉が出た。

池田敏雄は日本のコンピュータ・アーキテクトとして知られていた。池田の見解を知りたい、とアムダールは言った。

たまさか池田のもとに、アメリカ・コンピュータ学会の招待状が届いていた。十一月、それに出席するという名目で池田はロサンゼルスに飛んだ。鵜飼を伴ってメンロパークのIBMアドバンスト・コンピュータ研究所を訪問し、両者は初めて面会した。

鵜飼が二〇〇〇年十月にまとめた『富士通—Amdah  
I 最初の一〇年の記録』によると、

——池田が英語が不得手だったこともあって、最初の会談ではあまり突っ込んだ話はしなかった。

とあるが、同席していた三輪修が保有するメモによると、次のようなやり取りがあった。

Q…キャッシュ（バッファメモリ）の容量をもっと増やした方がいいのではないか。

A…バッファメモリーの容量は、バッファメモリとメインメモリーのスピードの差に依存する。シミュレーションで最適値を求めて決定している。

Q…OSのコアにリードオンリーメモリ（ROM）を使

いたいが。

A・ROMは速度を上げればコストが高くなり、コストを下げれば速度が落ちる。したがってキャッシュの方が有効である。キャッシュによる degradation は、SORT、ASSEMBLERにおいて甚だしい。コンピュータの場合はもともとの効率がよい。Editing に関してはまだデータがない。

原文に英語表記がそのまま現れるのは、日本語に訳すの意味合いが変わってしまうと考えたためであろう。それを承知で強いて日本語に置き換えると「degradation」は「劣化」、「Editing」は「まとめ」といったところだろうか。

池田がアムダールに訪日を要請し、アムダールが快諾したのは同日夜に行われた近くの中華レストランでの会食においてだった。

三輪のメモによると、

「池田さんとアムダール博士は、初めて会ったその時から互いに意気通じ合うものがあつたように思う。会食の中で、アムダール氏が独立するという話を聞くと、すかさず池田さんが日本に来ないかと誘った。アムダール氏が興味を示すと話は具体的になった」

とある。ただしアーキテクチャーについて意見が一致し

ていたわけではなかった。

同じく三輪の証言。

「FACOM 230-60 は、二CPUによる対称型マルチプロセッサ方式を採用している。60の設計思想についてアムダール氏は好意的に受け取ってくれたが、多くはお世辞であろう。何しろ彼はマルチプロセッサ方式に反対の立場にあつたのだから。現に、その後、富士通と共同で開発したアムダール・コンピュータはマルチプロセッサ方式をとっていないのである」

これ以後、池田とアムダールの間には、鵜飼を介して数回のやり取りがあつた。

翌七〇年の春、池田はアムダールに来日と富士通顧問への就任を要請した。

それに対して

——現在、わたしはIBM社に籍を置いている。従つて貴社の顧問にはなれない。

という返事がきた。

続きがあつた。

——しかし、わたしは近くIBM社を辞めるつもりなので、そのあと貴社のご招待を喜んで受けるつもりでいる。

アムダールはその数か月後、IBM社に辞意を表明し、九月に退社した。

池田の要請に従って来日したのは十一月であつて、そのとき彼は「アムダール・コーポレーション」の代表者となつてゐた。

川崎工場で講演を行い、奈良、九州を夫婦で旅行して東京に戻つたアムダールは、社長・高羅芳光以下の役員と山本卓真ら技術スタッフを交えた懇親会に出席した。富士通は、IBM互換機路線への転換を決意したのに等しかった。

コンピュータの資本・輸入自由化にかかわる出来事を時系列に整理すると、次のようになる。

#### 一九六九年

7月 通産省が重工業局に「電子政策課」「電子機器課」

「情報産業振興室」を新設

9月 ニクソン—佐藤会談

10月 東芝、GE社との技術援助契約を更新。

#### 一九七〇年

1月 東芝、大型機分野に参入

3月 大阪千里丘で大阪万国博覧会開幕（6月25日）

5月 「情報処理振興事業協会等に関する法律」施行

三菱、日本ユニバック、沖ユニバックの三社提携

GE社がコンピュータ事業から撤退を発表

7月 日本IBMがシステム/370シリーズを発表  
通産省「情報処理振興課」を新設

10月 東芝、HIS社と事務用電子計算機の技術援助契約を締結、発効

11月 ジーン・アムダールが来日し富士通首脳と会談  
（富士通、IBM互換機路線を決意）。

#### 一九七一年

7月 コンピュータの資本・輸入自由化に関する首相表明。  
8月 一ドル＝三百六十円の固定為替制解消し変動為替制に移行

9月 RCA社がコンピュータ事業から撤退を発表

七〇年十一月から七一年六月まで若干の空白がある。この間、池田はアムダールとの関係を固めるべく尽力していた。

池田は十一月に再び渡米し、アムダールと具体的な計画——この時点ではまだ構想に近かった——を打ち合わせし、次期モデルの演算回路にLSIを採用することで大筋で合意した。

アムダールはこのとき、自社で開発する大型機を富士通の製品ラインアップに加えるよう求めたが、池田は婉曲に拒否している。主導権をアムダールに握られなくなかつた

のだ、と考えられている。

むろん、それもあつただろうが、池田が忌避したのは、アムダールが目指す「IBM完全互換」の方針だった。

完全互換とは、IBM社のOSをそのまま動かすことができることを意味していた。のちに「プラグ・コンパチブル・マシン」(PCM)と呼ばれ、ワトソン・ジュニアが「寄生動物」と呼ぶようになる。

池田が言いたかったのは、

——周辺機器であればともかく、コンピュータ本体をPCMにしたとき、富士通は独自性をどこに求めればいいのか。

ということだった。

翌七一年春、常務で情報処理営業部長の職にあつた小林大祐はソフトウェア技術部長・山本卓真を引き連れて、日本IBMの本社を訪れ、応接に出た常務・松浦隼雄に、大胆にも

「貴社はOSの情報を提供してくれるか」

と切り出した。

むろん、断られた。

その後の折衝で得た感触をもとに、山本は池田に言った。

「アムダールのように完全互換を目指す必要はない。富士通の独自性を維持しつつ、互換機能を備えたOSを、わ

たしが開発してみせる」

こうして池田はIBM互換機能を備えながら、独自性を維持した次期モデルの構想を固めていった。「FACOM 700シリーズ」の名で常務会にその概要が示されたのは七一年八月だった。

通産省電子政策課課長・平松守彦においても、IBMシステム/370に対抗する国産コンピュータ・メーカーのフォーメーションが次第に具体像を結び始めた。すなわち、国産六社を三つのグループに編成し、それぞれに「国際標準機」を開発させる方式だった。

六社の代表は基本的に平松案を了解したが、九月に入っても具体的な回答が帰ってこなかった。各社ともお互いの腹の内を探り合っている。十月になると来年度の予算折衝が始まる。このままでは、せっかくの補助金が流れてしまう。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

DIPS DenDen Information Processing System : 日本電信電話公社がデータ通信サービス用に六八年から日本電気、富士通、日立製作所と共同で開発に着手した。

HITAC5020F 日立製作所が独自技術で一九六三年に開発したHITAC5020をベースに、提携していたRCA社の技術で改良した。技術計算用に設計されていたが事務計算にも適用できた。主記憶は十六〜二百五十六キロワード(一ワード三十二ビット)だった。富士通がFACOM230-60で応札した東京大学の調達では、IBM互換機能を持つHITAC5020Fが採用された。

FACOM231 富士通がトランジスタと磁気コアを採用してオールIC化した計算機で、主記憶は三二キヤラクター(百九十二ビット)だった。プログラミング言語はALGOLが主体で、磁気テープを使ってコンパイルし、入力には六穴の紙テープを使用した。

三輪 修 みわ・おさむ／1936〜…東京都に生まれ、中国大陸に渡った。日本の敗戦を前に四五年四月済南市から帰国し五九年京都大学工学部を出て富士通信機製造に入った。池田敏雄の下で電子計算機の開発に従事し、FACOM230シリーズ、電電公社DIPS、FACOM Mシリーズ、スーパーコンピュータ「VP」シリーズの開発を担当した。七〇年科学技術庁長官賞(大型計算機システムFACOM230-60の開発)を受けた。八〇年システム本部に異動し科学・宇宙・エネルギー・CAI・

コンピュータ・グラフィックスなどの開発に従事し九一年富士通東北システムエンジニアリング社長となった。九九年アール・システム顧問、二〇〇〇年エフコム顧問、〇四年クルヴィジョンを設立し社長。主な著作に『計算機構成論』(電子計算機基礎講座9、七二年、共立出版)、『情報処理システム』(その動向と発展の背景) (共著、七四年、電子通信学会) などがある。

210 汎ネットワーク

第二百十

汎ネットワーク

一

一九六九年四月、日本情報処理開発協会（JIPDEC）に「汎ネットワーク推進委員会」が発足し、省庁の枠を超えた議論が始まった。このことはすでに書いた。

委員会の初期の構成は次のようだった。

六八年度の準備会から

伊藤憲太郎（日産自動車機械計算部長）
稲葉秀三（産業研究所理事長）
大野達男（野村総合理事會理事）
大東栄男（電気試験所電算機方式研究員）
唐津 一（松下通信工業取締役）
河端照孝（コンピュータ・エージ社社長）
中江順一（数理計画専務）
西海靖司（慶應義塾大学講師）
西岡宏治（日本経営情報協会事務局次長）

野垣内章（近鉄エクスプレス取締役）

本間啓四郎（中央コンピュータ取締役）

柳井朗人（日本「AT&T」副総支配人）

若曾根和之（通産省機械情報産業局電子政策課）

六九年度から

石本幹郎（通産省重工業局電子政策課課長補佐）

金岡幸二（インテック社長）

山中広（日通総合研究所常務）

七〇年度から

井田十四生（大和証券株調査部長付部長）

七二年度から

小笠原謙蔵（慶應義塾大学工学部管理工学科講師）

田中京之介（日本情報処理開発協会理事）

以後、この委員会は八八年度まで九二十年にわたって活動を継続している。委員はそのときどきのテーマによって入れ替わり、専門委員を含めると延にして計八十六名の名が記録されている。

七一年四月に改正公衆電気通信法が施行された。のちにこれは「第一次回線開放」と呼ばれる。

それは次のような内容だった。

まず民間のデータ通信については、電電公社が民間企業

と「特定通信回線使用契約」を結び、提携企業間、企業グループでの使用および、計算センターと特定顧客の間でのオンライン・サービスに限って、専用回線を提供する。

次に加入者電話網（公衆回線）にコンピュータを接続してデータ通信を行うには、「公衆通信回線使用契約」を結ぶ。これにより東京―大阪など頻繁に大量のデータを送受信するには専用回線を、データ量の小さな企業向けオンライン・サービスには公衆回線を使うことが可能になった。

民間におけるオンライン・システム用に通信回線が自由に利用できるようなったとはいえ、法制度上、オンライン・システムの運営者は「準公衆通信事業者」に位置づけられていた。

それは

「通信は国家統制の領域である」

とする戦前からの概念に基づいていた。

通信回線に接続する機器や装置、回線を流れる電気信号の様式などがこまごまと規定され、その一々について通信回線の提供者である電電公社の認定を受けなければならない。ところがコンピュータや端末機器、周辺装置は日進月歩で改良され、技術革新が常に起こっている。

そのたびに電電公社の審査が必要というのでは時間がかかる。オンライン・システムにおいて自由競争の原理が働

かないことになってしまふ。

製造業は遠方から原材料を取り寄せ、加工した製品を市場に送り届ける。しかし製造業が運輸業の延長とはとらえられていない。同様に、運輸業が製造業の一部とも認識されていない。

オンライン・システムは、遠方にあるデータをセンターに取り寄せ、加工し送り届けるのである。通信回線はそのための道具に過ぎず、通信をもって業としてゐるわけではない。通信回線を提供する業が、通信サービスを提供する業とイコールでなければならぬ理由はない。しかるに、公衆電気通信法の根本的な見直しが必要である。

と委員会は言った。

準公衆電気通信事業者という位置づけばかりでなく、回線の共同使用と他人使用の制限も問題だった。オンライン・システムを構築しようすると、ユーザー企業は電電公社から自社専用に新しい回線を敷設しなければならない。専用回線一本当たりの毎月の使用料は東京―大阪間で百万円以上したから、中堅・中小企業はとても利用できない。

——一本の回線をグループ会社で共用できないか。

——複数の企業の利用に提供することができないか。

という声が産業界で高まった。

大手の商社や量販店、倉庫業、製造業などは、原材料の

仕入れ、運送、加工、製品の流通というプロセスで相互にかかわり合い、自社の本・支社間だけでなく、取引先の本・支社間と自在に受発注データを交換したい。共同使用と他人使用、さらに公衆回線と専用回線の乗り入れができれば、ビジネスはさらに円滑化する。

産業界の要望は、計算センター業にとって歓迎すべきものだった。月次の給与計算や四半期ごとの販売・在庫計算など大量データの一括処理でなく、ユーザー企業の現場で毎日発生している伝票のデータをその都度オンラインでセンターに集約することができれば、ピーク時の負荷が大幅に軽減される。

そのデータを分類してひとまとめにして取引先企業に配信すれば、ユーザー企業にとってもメリットが出る。すなわちデータ交換という新しいサービスが誕生する。

あるいはセンターの大型コンピュータに蓄積した業務用プログラムを、ユーザー企業の営業所に設置した専用の端末で操作したり、センターで処理した結果を配信できるようになれば、帳票を配って歩く手間と労力が少なくて済む。

この形態は、アメリカで「リモート・コンピュータイング・サービス」(RCS) ないし「リモート・ジョブ・エントリー」(RJE) と呼ばれ、情報処理サービス会社の主力業務になりつつあった。

二

汎ネットワーク推進委員会の記録によると、第二次回線開放の要求が具体化したのは七三年ごろだったらしい。通信回線の共同使用、他人使用および、公衆回線と専用回線の乗り入れが焦点だった。

きっかけとなったのは電電公社による企業向けの新しいサービスである。一つはタイムシェアリングで科学技術計算サービスを提供する「DEMOS」、もう一つは中小企業を対象にオンラインで会計処理や在庫管理などを行う「DRESS」だった。

特定業種のデータ交換を行う共通サービスが照準となった。

——公社にデータ通信事業を認めるなら、民間にも認めよ。

というのは、情報処理サービス業からすれば当然の言い分だった。

電電公社は税金で建設された電話網を使い、国産メーカー三社を従えて独自のコンピュータさえ作っている。IBM というガリバーに立ち向かうことも重要だが、そのために国内情報サービス産業を犠牲にしているのか。

なるほど、正論だった。

だが、電電公社はそれどころではなかった。

民間のオンライン・サービスを認めれば、電電公社のデータ交換システムがパンクしてしまう。なぜならDIPSプロジェクトはスタートしたばかりで、公社システム以外のオンライン・システムを受け入れる余裕がなかった。

実際、一九七〇年から七三年にかけて、電電公社が使っていたセンター・マシンはHITAC8000シリーズやNEACシリーズ2000系の大型機だった。民間の情報処理サービス会社が使用するさまざまなコンピュータのプロトコルを吸収できる体制がなかったのだ。

このため武蔵野通研はDIPSの早期実現を図るべく、仕様の確定を急ごうとしたのだが、参加三メーカーは各社各様に「民需機と似て非なるアーキテクチャー」の実装に戸惑っていた。

DIPS懇談会で決定されたのは

——アーキテクチャーは統一せず、インターフェースのみを共通化する。

ということだった。

日本電気案が通ったかたちだった。

これを受けて技術検討会が開かれ、七〇年の二月か三月ごろ、OSの基本概念と機能設計がまとまった。

電電公社と国産三社が合意した目標性能は、演算速度—MIPS（百万回演算／秒）、最大種記憶容量十六メガバイト、仮想記憶方式とローカルメモリー方式をサポートし、最大四CPUのマルチプロセッサ型とする、という内容だった。

このほかの合意点は次のようだった。

- ・次世代LSIを部分的採用
- ・CPU単体性能の向上
- ・チャネル数およびスループットの改良、通信制御装置当たり接続回線数の増大によるトランザクション処理性能を向上
- ・情報表現方式の統一
- ・本体装置と周辺装置の入出力インターフェースの統一。
- ・システムの操作方法の共通化
- ・電子交換機と親和性を持つ伝送制御手順と通信制御装置の設計
- ・ファイルソフトウェア概念の導入

基本設計とOSの開発は武蔵野通研とメーカー三社の共同、ハードウェアは三社個別、結合テストは通研を中心に三社連携という役割分担も決まった。完成目標は七一年六

月とされた。

正味一年と数か月しかない。

これに対応して日本電気はコンピュータ事業グループと交換機事業グループのエンジニア計二十人による「データ通信開発本部」を発足させ、さらに新入社員二十人、中途採用の技術者約三十人を追加投入して体制を整えた。

富士通は民需機開発チームからハード、ソフトの設計・開発要員を引き抜き、そこにパート、アルバイトを加えた総勢百五十人の選任部隊を編成した。

富士通の開発チームを取りまとめていた山田博が面白いエピソードを残している。

DIPS—1Lの納期は厳しいものでした。納期は人員（数と質を考慮して）と資金（材料費や設備費等）の掛け算で決まります。これは人数を確保できない時は、納期を確保するために費用を増やせば良いことを意味します。当時の状況は、市販機の開発と通産省のプロジェクトでコンピュータの開発は超繁忙の時代でした。

（中略）

今ですから言いますが、工程は通研殿向けと社内向けの二重帳簿になっていました。社内向けの工程はかなり無理をしたもので三月末にしてあり、実際の納期とは三か月の

余裕（だったと思います）がありました。このことは通研殿にも社内にも内緒でした。通研殿に知られれば納期を三か月早めるようにと言われるでしょうし、社内に漏れれば工程を伸ばすように頼まれますから。実際にトラブルが起きるとこの余裕を使って社内工程を調整し、通研には予定通りと報告していましたが、通研殿への進捗状況報告や社内の工程会議では一刻も気を抜くことができませんでした。

ともかくにもメーカー三社が各社なりの「DIPS—1L」を電電公社に納入したのは七一年七月である。

ただし各社ともとても完成品とは呼べず、例えば日本電気のマシンはデータチャネルが完成していなかった。このため搬入は九月に延期され、搬入したのち、現場調整の名目で開発が続けられた。検収が完了したのは同年十二月二十四日である。

電電公社は七二年三月、三社のマシンを東京・芝電話局に搬入して、まず社内における実用化実験に着手した。

この年、横須賀通信技術研究所がオープンしたので、データ通信研究部が東京・三鷹から転出した。以後、DIPSのハードウェアは三鷹、基本ソフトは横須賀となった。

十一月、実用サービス向けOS「DIPS103—10」の開発が終了した。異機種間データ交換共通仕様「インタ

「フエース'69」とオンライン・ネットワーク対応コンピュータの完成によって、電電公社は民間におけるオンライン・サービスの開始に対応できる体制を整えた。

これによって第二次回線開放の見通しが立った。それは同時に汎ネットワーク時代の幕開けを意味していた。

三

DIPS-11の開発が本格化した一九七〇年六月、アメリカIBM社が大型コンピュータの新シリーズ「IBM システム/370」を発表した。
繰り返しになるが確認のために記しておく。

一九六九年

1月 情報産業振興議員連盟が発足

7月 通産省の情報産業室、電子工業課、電機通信機課が
電子政策課、電子機器電機課、情報処理振興課に改組

8月 日本工業標準調査会の情報処理部会が発足

一九七〇年

5月 「情報処理振興事業協会等に関する法律」が公布
7月 一日付 情報処理振興事業協会が設立

並行してソフトウェア産業振興協会と日本情報セン
ター協会が発足

一九七一年

1月 電電公社のDRESSサービスがスタート

(ホスト機はNEAC2003)

3月 DEMOSサービスがスタート

(ホスト機はHITAC8300)

こうしたあわただしい状況のなか、同年八月のことだったが、DIPS-11の開発完了を受けて当時の電電公社
総裁・米澤滋がメーカー三社の首脳と懇談する機会があつた。

通産省は電子政策課の課長・平松守彦を中心に超高性能
電子計算機等長期研究開発計画のあとを受ける「電子計算
機等開発促進費補助金制度」の具体化に向けて動いていた。

米澤の耳には未確認ながら、

——総額一千億円。

という予算規模や、国産六社を三つのグループに再編する
意向といった情報が達していたと見ていい。

これを国産主力三社はどのように受け止め、どう対応し
ようとしているか、今後のDIPS開発についてどのよう
な考えを持っているか、それを各社トップの口から直接聞

くことに主眼があった。

まず、関口良雅が次期DIPSの要求緒元を説明した。

オンライン・システム需要の急増が予測されることから、次期マシンはランザクシオン処理性能においてDIPS―IIの二倍から三倍の能力が求められること、用途の多様化に対応して小型、中型、大型の三モデルを想定していること、プロセッサやメモリ、周辺機器などを民需機と共通化を図りメーカーの負荷を軽減したいこと等々である。

日本電気の小林宏治、金田弘らの立場は明快だった。

同社が民需用に開発していたNEACシリーズ2000はキャラクター・マシンで、一バイト＝八ビットを標準とするバイト・マシンではなかった。社内の技術をバイト・マシンに転換するのにDIPSプロジェクトは恰好の素材だった。

「公社の強力なリーダーシップにより、共同研究で仕様検討を進めさせていただきながら、自らの技術を磨き、より高めていく」と

と金田が言った。

一方、富士通の副社長・清宮博は言った。

「商業ベースで考えると、民需機とDIPSの二本立てではとてもやっていけない」

このとき富士通の技術陣はFACOM230シリーズの最上位モデルのアーキテクチャーについて、激論を闘わせている中だった。

独自路線を貫くか、IBM互換路線に転換するか、である。ただし、コンピュータ事業の舵取りを担っていた池田敏雄は六九年十一月の全米コンピュータ会議（NCC）で「これからの時代はIBM互換でないとビジネスが難しいかもしれない」と思い、ジーン・アムダールとの面談でますますその思いを強くした。

七一年八月というのは池田がそのことを山本卓眞に打ち明け、常務の小林大佑に上申し、小林が清宮に相談した時期である。

「一本化するには、IBMシステム／370互換のアーキテクチャーに揃えるのが最も効果的で実際的ではないか」この会合に出席していた日立の副社長・久保俊彦も同じ考えだった。

「世界の趨勢はIBMアーキテクチャーに傾いている。国産メーカーが世界で伍していくには、国際標準を重視すべきではないか」

日立が提携しているRCA社はIBM互換である。

両社はこのときすでに、通産省の助成事業に関連して提携することを検討していたが、それを表立って表明するこ

とができなかった。

清宮は電電公社の腹を探ろうとした、とする見方もあるが、こんにち入手される資料による限り、両社が公式な交渉を始めていた具体的な形跡はない。

池田と高橋、清宮と久保との間で、個人的なレベルで打診があつたのかもしれない。このとき清宮が米澤に「IBM互換アーキテクチャー」を提唱したのは、おそらく電電公社がIBM互換に踏み切ってくれることを期待したのであろう。

日立の久保も同様の意見だったことから、電電公社の首脳陣はこの考えに大きく傾いた。

少なくとも清宮は、希望的観測に立つてそう確信した。

——次期DIPSはIBM互換。

という情報が内々に示され、そのことが同月末に開かれた富士通の常務会における意思決定につながり、九月二十日過ぎに通産省に伝えられていった。

同年十月、富士通と日立は次期大型コンピュータの共同開発で合意し、契約書にサインした。

その覚書には

「新シリーズは将来の電電公社の開発計画および、通産省の助成計画に合致するものであること」

という一項が盛り込まれた。

このことが公表されると電電公社の内部に

「富士通と日立が一方的にIBM互換の方針を決めて、それを公社に押し付けようとしている」

という批判が表面化した。

その背後に日本電気の意向があるのは明らかだった。

不協和音を抱えたまま次期DIPS計画に突入するのはまずい。できればIBM互換ということで一本化し、日本電気の顔も立つかたちに持っていきたい。

富士通の池田敏雄が、日立の高橋茂に相談を持ちかけ、

——日本電気の意見を聞いてみよう

ということになった。

話を聞くというより、説得である。

三社合談が非公式に開かれたのは十一月十九日だった。

会場は池田がよく使っていた自由が丘の「バブトップ」というレストランだった。

当日、池田は急用で出席できず、代わりに山本卓真が来た。日本電気は金田弘である。意見交換は二時間に及んだが、金田は最後までIBM互換の方針に同意しなかった。

「二本立てで臨まざるを得ない」

という結論が出た。

補 注

汎ネットワーク推進委員会 七四年度以後に参加した委員は次の通り。

▼七四年度から 梅田展秀(インテック企画室長)、小林信(三井情報開発(株)常勤監査役)

▼七五年度から 赤司正記(市況情報センター常務、本田幸雄(通産省機械情報産業局電子政策課))

▼七七年度から 大内巖(日本通運中央情報システムセンター長、奥村久一(三菱商事EDPシステム部長、勝田正之(日本電子計算社長)、武内五郎(農林中央金庫事務管理部長、寺本録郎(味の素物流システム部副部长)、冬木有志雄(日産自動車電子計算部長)。

▼七八年度から 井上正一(三洋電機情報機器製造部事業部長、川田博雄(ヤマトシステム開発専務)、北村亨(全日空情報管理部長)、榊原利明(モービル石油経営科学部長、三宅信弘(通産省機械情報産業局電子政策課)

▼七九年度から 末永康明(日通中央情報システムセンター長)

▼八〇年度から 角田周一(通産省機械情報産業局電子政策課)

▼八三年度から 阿部勲(全日空輸情報管理部長)、荒川襄(東京海上火災常務)、小西一生(花王石鹼システム開発部長)、永井富次郎(日本電子計算社長)

▼八四年度から 上原孝一(日通中央情報システムセンター長)、大村泰司(日本電子計算取締役研究開発部長)、川畑正太(ニユーメディア開発協会理事開発部長)、小嶋國雄(市況情報センター管

理部長)、炭谷昂(三菱製鋼総務部システム課長)、瀬戸谷英雄(通産省機械情報産業局電子政策課)、武田泰明、(夢感東京流通センター社長)

▼八五年度から 北畠光弘(伊藤忠商事情報通信総合企画室長)、妹尾喜三郎(金融情報システムセンター総務部長)、寺村謙一(丸善MAISISセンター長)、松岡進士郎(大林組電子計算センター所長)、三澤賢右(全日空輸情報システム部長)

▼八六年度から 松岡良彦(金融情報システムセンター総務部長)

八八年度から 石黒公(東京ケーブルビジョン技術部長、宇野肇(小松製作所経営企画室業務改革部主幹)、新原芳明(金融情報システムセンター総務部長) 鍋島晴夫(大成建設情報システム部長)、松本良吉(三石情報システムシステム管理部長)

【専門委員】

石橋衛(三洋電機管理本部情報システム部次長)、

石黒公(前出)、市村高市(野村コンピュータシステム技術部長)、

岩井政弘(ヤマトシステム開発VAN企画室室長代理)、上原正照

(モービル石油経営科学部システム開発課コンサルタント)、上原

勇作(電通国際情報サービス総合開発部次長、小笠原謙三(前出)、

角田恒夫(電通国際情報サービス総合開発室部長、川崎太太郎(全

日空情報システム部計画課課長代理)、小嶋國雄(前出)、小山愛

彦(全日空情報システム部情報技術課リーダー課長、笹森近(電

通国際情報サービスシステム開発部企画課長、貞広善正(日本電

子計算システム本部システム技術部長)、渋谷順正(高島屋情報管

理部運営管理課係長、高田定一(伊藤忠商事情報通信総合企画部

課長補)、田中京之介(前出)、千葉恭弘(電通国際情報サービス

システム開発課副参事)、西田欣司(全日空情報管理部計画課副長、

野垣内章、矢野隆久(花王石鹼システム開発部課長)、山本輝夫(ヤ

マトシステム開発営業開発部長)、米沢靖雄(日本通運中央情報システムセンター運用課課長代理)

準公衆通信事業者 七四年に行政管理庁がまとめた「電気通信行政監察結果に基づく勧告」に基づいて設定された。通信回線を敷設し提供する事業者(日本電信電話公社)に対し、その通信回線を借りてデータ通信サービスを行う事業者も公衆通信事業者に準じるとされた。この考え方は八五年四月に電気通信事業法が施行されたときに創設された「特定電気通信事業者」に引き継がれた。

委員会の記録 「わが国の新回線制度と欧米の制度を比較して、わが国でなお改善されるべき点を明らかにした」(七二年度)。「第一次回線解放運動の二番目の成果として、この年、公衆回線もデータ伝送のために開放された。公社は48K網商用化に関する準備を開始した」(七三年度)、「公衆回線を利用するオンライン・システムが漸増をはじめた。第二次回線開放の趣旨に対し関係当局が検討を約した」(七四年度)とある。

DEMS Dendenkosha Multiaccess Online System : コンピュータのTSS機能を利用して、科学技術計算用ライブラリーを提供した。当初は公社が用意したプログラムに限定されたが、ユーザー企業が作成したプログラムやデータの蓄積・保管、FORTRANによるプログラムの受託開発や運用に拡大した。三つのサービスは七二年から順次開始され急速にユーザーを増やしていたが、エンジニアリング・ワークステーションの普及で一九九五年に終了した。

DRESS Dendenkosha Realtime Service System : 公社のセンター・コンピュータに格納した業務アプリケーションを、公衆回線で接続した複数の専用端末で利用するサービスだった。コン

ピュータ、アプリケーション・プログラム、端末、回線を公社が一体で提供することが条件で、サービスと料金体系は郵政大臣の許可を必要とした。主なアプリケーションは販売在庫管理システムだったが、のちに受発注データ交換サービスに発展した。七二年の時点で四八のユーザーがあった。コンピュータの低価格化やVANサービスの普及で一九九六年に終了した。

共通サービス 地方銀行や都市銀行十三行をオンライン・ネットワークで結んで他行間での資金移動・決済を自動化する「BAN-KS」、クレジット決済を行う「CAFIS」など社会公共的なシステムが構築された。

211 六社再編

第二百十一

六社再編

一

国産六社を三つのグループに分け、それぞれが「国産標準機」を開発する。そこに政府から六百五十億円の補助金を投入する。この平松案に国産六社は基本合意したが、九月に入ってもグループ化の具体策が出てこない。

来年度予算の折衝が始まるまでに結論を出さなければならぬ。このままでは予算を取ることができない。

平松は一計を案じた。

「九月も二十日を過ぎたころだったな」

と、平松は語り始めた。

以下の話は二〇〇四年の三月二十四日に別府市の旅亭「もみや」の一室および、翌二十五日に大分市の大分県国際交流センターの理事長室で行われたインタビューにっている。ただしここでいう「九月」とは、一九七一年のことである。

「場所は赤坂の料亭だった。店の名前は忘れたが」

調べると、会合が持たれたのは九月二十三日、場所は永田町の国会議員会館裏にあった割烹「瓢亭」である。

常識的にこの種の会合は夜、酒を交えてということが多いのだが、

「昼飯を食べながらだった」

というのが平松らしいところである。

「課長の給料で赤坂の料亭が使えるわけがないじゃないですか」

招いたのは富士通のキーマン三人だった。

「池田（敏雄）さん、吉川（志郎）さん、川谷（幸麿）さんの三人でした。富士通の本音を聞いたんです。国産メーカー最大手の富士通が腹を明かしてくれないと、他の五社も気持ちを示してくれない。それが決まらないことには通産省も動けない。わたしも切羽詰ってました」

池田は取締役情報処理本部次長兼情報処理技術部長、吉川は情報処理営業管理部長、川谷は営業管理課長である。吉川と川谷が富士通の対通産省窓口だった。

——富士通のハラはもう決まっているだろう。それを聞かせてほしい。

と言いますとね、池田さんはしばらく無言のまま、じつとわたしの顔を見ていました。それから川谷さんに、

——何か書くものを持っているか。

と尋ねました。

川谷さんはカバンを店に預けてしまっていて、部屋にはメモ用紙がなかった。すると池田さんは、

——じゃ、これでいいや。

と言つて、割り箸の包み紙を開き始めました。

——この件は、会社のトップが決めることで、わたしは何か申し上げる立場にありません。ですが通産省の事情もよく分かります。ですからこれは池田個人の考えです。

開いた割り箸の包み紙に、池田さんは書き始めました。

そこには「日立」とありました。

わたしは、富士通は日本電気を選ぶだろうと思つていたんです。ですから「日立」の文字は意外でした。吉川さんや川谷さんも、初めて知ったのではないのでしょうか。

——なぜ。

と聞くと、

——IBMコンパチだからです。

という答えでした。

会合に立ち会っていた吉川が後に語つていたところでは、このあと平松は、池田が万年筆で書いた紙片をたたんで背広のポケットに入れ、こう言つたという。

「池田さん。ここまでは池田案だが、わたしのポケットに入つたからには、これが平松案になります。それでいいですね」

これに対して池田は軽く頭を下げただけだった。

「千両役者の競演を見ているようだった」

と吉川は語っている。

二

このとき池田はおそらく、RCA社がコンピュータ事業から撤退することを承知していて、

——日立であれば組しやすし。

と考えたのではなかったか。富士通にはシステム／360のアーキテクチャーを確立したアムダールという切り札がある。主導権を握ることができる。

IBM互換路線の採択は八月の常務会で承認されていたが、日立との共同開発には社内の強い抵抗が予想された。池田は山本卓真に構想を打ち明け、吉川、川谷とともに社内の説得に動き始めた。まず直属の上司である常務の小林大祐から支持を取り付けなければならない。

小林は言つた。

「IBMはいま、富士通など歯牙にもかけていない。日

立と組んで、IBMをちょっとでも振り向かせることができたら成功だな。とにかく、入場券だけは買っておこう」

「日立と組みたいと思います」

と池田が切り出すと、高羅は詳細な説明も求めず、意外なことを言った。

「わたしもそう考えていた。電電仲間とは組みたくないからな」

常務の小林、社長の高羅の賛同を取り付けた池田たちは、辻堂に住まっていた会長・岡田完二郎を自宅に訪ねた。高羅以下、富士通のコンピュータ事業部トップがそろって会長宅に押しかけたのは、岡田がIBM交換路線に異論を抱いていることを知っていたためだった。

まず池田が事情を説明した。

岡田は反対だった。

「IBM交換路線は止むを得ない。しかし、行き着くところはIBMと真正面からの大喧嘩になる。IBMの逆襲に耐えられるか」

IBMの逆襲というのは、のちに問題になったOSの著作権侵害問題のことではなかった。RCA社がコンピュータ事業から撤退せざるを得なくなった原因を指していた。

RCA社はIBM完全交換機で立ち向かい、OSの開発

に莫大な投資を強いられたあげく、せっかく獲得したユーザーをIBM社に奪われてしまった。背景には潤沢な資金に裏打ちされたIBM社のレンタル制度があった。完全交換路線は価格競争を有利に展開しなければ成立しない。

「さらにIBMは量産効果でコストを下げるができる。富士通にそれができるか」

というのだ。

「まして日立という会社はなかなかしたたかだぞ」

一時間ほどかけて高羅が岡田を説得した。

「キミたちがそこまで言うなら……」

ということと岡田は了解の意思を示したが、最後まで「分かった」とは言わなかった。

ところがこれから先が大変だったのである。

川崎工場の猛者たちが納得するか、どうか。

コンピュータ技術部隊の幹部を集めた会議が、川崎工場の大会議室で開かれた。

議長は山本卓眞が務めた。

議題は

「FACOM700シリーズについて」

だったが、要するにIBM交換路線への転換と日立との共同開発がメインテーマである。

集まったエンジニアたちには、

——FACOMを築いてきたのは自分たちである。
という自負があった。

そもそもIBM互換路線への転換に反発があった。

まして日立との共同開発など、どうして受け入れることができようか。ただ、すでに常務会で決定されたことであり、日立との提携を岡田会長も了解したとなれば、現場の自分たちに何が言えるか。口にできない不満が、会場の空気を重くした。

このとき渡辺昭雄が立ち上がった。

FACOM230—10を設計した男である。

「IBM互換路線のリスクをどう考えるのか。IBMイミテーションを作るのは、エンジニアとして屈辱である」
これを聞いて議長の山本も立ち上がった。

「出て行け」

二人は机を挟んでにらみ合った。

「出て行けッ」

再び山本が叫んだ。

渡辺は動こうとしなかった。

さらに山本は怒鳴った。

「出て行け！」

のちに山本は側近に胸中を明かした。

「渡辺が言ったことは、オレが言いたいことだった。し

かしすでに決まったことを蒸し返して、混乱を起こすことはできなかった」

三

一方、平松は国産メーカーの間を飛び回っていた。

ジクソーパズルと同じで、一つのピースが収まるべき場所に収まると、あとは自ずから組み合わせができてくる。

日立製作所の副社長・久保俊彦は、平松から

「富士通が御社と組みたいといっている」

と聞かされると、

「ほう」

と言った。それから、

「それは池田さんですな」

と、呟くように口にした。

平松は答えなかった。

——共同で開発するのはアーキテクチャーに限定する。

が日立側の条件だった、というのだが、富士通側の資料には、それは富士通が提示した条件であると記録されている。どちらが正しいのか、いまとなつては分からない。

両社とも現場のプライドを配慮して、ハードウェアや論理回路は独自で、と主張したのかもしれない。ともあれR

CAという強力なパートナーを失った日立にとって、富士通との提携は悪い話ではなかった。

続いて、ともにハネウエル社と技術援助契約を結んでいた日本電気と東京芝浦電気、日本ユニパックを介して提携関係にあった三菱電機と沖電気工業という組み合わせができた。

一九七一年十月二十一日、日本経済新聞は夕刊の一面トップで

「日立・富士通、電算機で全面提携

業界一・二位連合」

と打上げた。

本来は翌二十二日に記者会見を開いて発表する予定だった。各紙に配布した会見の案内をもとに、同紙はそれまでに溜め込んでいた情報を組み合わせて記事を仕立て上げた。「あれは記者クラブの掟破りだった。日経はクラブに詫び状を出したかもしれないが、しかし、活字にした方が勝ちということも事実だった」

当時、日刊工業新聞の記者としてコンピュータ業界の取材を始めたばかりだった竹田義則（のち「ネットワークニュース」主幹）は語る。ともあれ大ニュースには違いなかった。

続いて十一月二十四日に東芝と日本電気、三菱電機と沖

電気が「新しいコンピュータ・シリーズの開発と生産について提携することで合意した」と発表した。

日刊各紙は、この三つの提携が次期コンピュータを開発するためであることは承知していたが、それがIBMシステム／370対抗策であって、平松守彦と池田敏雄によって具体化したことは掴みきっていなかった。さらに予算の落としどころとして、三グループがそれぞれ研究開発組合を作ることまでは見通していなかった。

七二年八月、富士通、富士通研究所、日立、日立工機は四社共同で「超高性能コンピュータ開発技術研究組合」を、日本電気と東芝は「新コンピュータ・シリーズ技術研究組合」を、三菱電機と沖電気は三菱総合研究所を加えて「超高性能電子計算機技術研究組合」を設立した。七二年度に投入された予算は「電子計算機新機種開発」事業が四十五億一千万円、「周辺装置等開発」事業が七億円だった。

ちなみに後のことを記すと、富士通と日立はIBMマシンと互換性を持つ「Mシリーズ」を七四年十一月に製品化し、併せてその販売会社として「ファコム・ハイタック」を設立した。

日本電気と東芝はGEのOS「GECOS」を継承した大型機「ACOS」シリーズを七四年五月に発表し、共同

出資で「日電東芝情報システム」を設立した。

三菱電機と沖電気は七四年五月に「COSMO」シリーズの大型計算機をリリースし、併せて「メルコム・オキタック」を設立した。

当初計画では

——七七年度までに。

が目標とされた。にもかかわらず、研究組合発足から二年で新シリーズが登場したのには「タネ」があった。

富士通と日立が最初に発表した「M-180」「M-190」は「アムダール470」、日本電気と東芝の「ACOS200/300」はハネウエルの「HIS2000」、三菱電機と沖電気の「COSMO700」は「UNIVAC C1108」を改良・改造したものだった。

この話にはまだ続きがある。

「フューチャーシステム」略して「FS」のことを語っておかなければならない。

通産省電子政策課は国産コンピュータ産業の育成について、次のような認識を持っていた。

電算機の世代交代は技術革新そのものではない。それは、むしろ圧倒的な支配力を持つIBMの市場戦略によっても

たらされる。IBMが従来世代マシンから大きく飛躍した新しい機械を発表すると、他のメーカーはすぐには追従できず、苦しい戦いを続けることになる。

やがてIBMマシンよりも価格性能比の高い機械を対抗機種として登場させるが、その間にIBMはさらに力を蓄えて、対抗マシンが自らのシェアを脅かすようになると、再び新しい機械を発表して競争メーカーを分離す。これが電算機の一世代サイクルである。

これは同課が策定した「電子計算機等開発補助金制度」に添付された「補助金の手引き」に記されている文章であって、正しい状況判断だったといっている。

そういう中で七二年末から七三年にかけて、

——IBM社が次世代機の開発体制を整えたようだ。という情報が流れてきた。

それはIBM社において「フューチャーシステム」と名付けられ、七六年に最初の製品が出荷されるだろう、というものだった。その実態が確認されたのは七四年の十月だった。

ウォールストリート・ジャーナルがIBM社のフランク・ケアリー会長にインタビューした際、

「当社はすでに七二年に次世代コンピュータの開発に

着手しており、七六年もしくは七七年に最初の製品を市場に投入するつもりでいる」

と、業界に流れていた噂を認める発言をした。

システム／370シリーズをキャッチアップするのに精一杯のところに「FS」という新しいテーマが加わってきた。

一九七五年の三月、電子政策課はFS対抗策を練ることになった。前年の九月末に産業構造審議会がまとめた中間報告では「今後の技術的課題」として、パターン情報処理、超LSI、大容量ファイルシステム、高信頼性の四つが指摘されているが、すなわちそれが新政策の中核となった。ただ予算獲得の手法に問題があった。

当時、課長の職にあった佐藤弘和はこう語っている。

「FS対抗機を開発するために、われわれは総額三千億円、そのうち半分を国の補助で、と考えていた」

開発目標年度は八二年度である。

「ところがコンピュータ本体を対象とする補助金を二度連続で確保することは無理だった。そこでわれわれは次世代コンピュータの中核をなす超LSIに絞って、七六年度予算で補助金を要求することにした。電子計算機等開発補助金は三グループに投入したが、今度は一本で行く、と決めました」

半導体集積回路に投じられた巨額の予算が、八〇年代の半導体立国に結びついていく。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

もみや 別府市の温泉旅館。第二次大戦前、炭鉱会社の接待施設兼経営陣の保養施設だった建物を一九五二年に旅館に改造した。温泉街から離れた住宅地の中にあり、外観・内部ともきらびやかさはないが、ここで日韓首脳会談が行われるなど別府で最も由緒のある高級旅館とされる。

フアコム・ハイタック 富士通と日立製作所が共同出資で設立した汎用コンピュータのシステム販売会社で、ソフトウェアの開発なども行った。八〇年代に入って富士通と日立が市場で激しく競合するようになるとフアコム・ハイタックも事実上、両社の陣営に分かれて事業を営むようになり、共同出資会社としての意味を失った。略称は「FHL」だった。

日電東芝情報システム 東芝と日本電気が共同出資して設立したシステム販売会社で英文略称は「NTIS」。東芝のTOSBACを主体にACOSは付帯的な扱いだった。歴代社長は東芝の役員から選ばれた。

メルコム・オキタック 三菱電機と沖電気が共同で出資したシステム販売会社だったが、三菱電機直系のメルコムビジネス、沖電気と日本ユニバックの共同出資会社である沖ユニバックなどとのすみ分けが不明瞭だった。のち両社がオフコン市場で激しく競うようになったことも、メルコム・オキタックの存在感を希薄にした要因だった。

フューチャーシステム FSはアムダールが一九六九年、次期モデルのアーキテクチャーとして本社に提案した。MSI（中規模

集積回路）ないしLSI（大規模集積回路）を採用し、仮想記憶機構と大容量ファイル・システムを備え、ネットワークで結ばれた複数の異なるコンピュータ同士が双方向会話型のアプリケーション処理を行うものだったが、六〇年代末の半導体技術ではあまりに費用がかかりすぎた。

超LSI 集積回路（IC）のうち素子の集積度が一千個から十万个程度のを「LSI（Large Scale Integration）」と呼んだ。七〇年代に入って集積度をさらに高める動きがあり、素子数十万个以上のLSIを「超LSI」と称した。のち素子数十万個から一千万個までを「VLSI」、一千万個以上を「ULSI」と呼んで区別した。「V」の原意は「Very」、「U」の原意は「Ultra」である。

超LSIを実現するには演算回路を書き込む装置や回路設計システムが必要だった。一九七四年末、アメリカIBM社が超LSIの開発に成功したという情報が流れ、これが日本の研究者たちに危機感を抱かせた。七六年から八〇年の五年間に国と民間の資金約七百億円が投入され、日本電気・富士通・日立製作所・三菱電機・沖電気工業の民間五社と電子技術総合研究所が研究組合を作り、その成果が八〇年代の日本半導体産業の躍進に貢献した。このプロジェクトを継承したのが「新世代コンピュータ」研究開発事業」だった。

212 輸出

第二百十二

輸出

一

国内で作られた大型コンピュータの輸出成約は、一九六五年（昭和四十）十二月が最初である。富士通がブルガリア政府との間で、FACOM 230-20・計二十セットを輸出する契約を結び、翌年から出荷を開始した。

これは正式な記録上のことであって、それに先立つ二か月ほど前、つまり六五年の秋、横浜港からFACOM 230-20・一セットがアメリカに向けて出荷されていた。

扱ったのは高千穂交易だった。しかしそれをもって、「国産機が国際的な水準に達した」と評価することははばかられた。

設置したのは高千穂交易の駐米事務所だったし、FACOM 230-20の性能や機能が客観的に評価され、IBM機やUNIVAC機を押しつけて採用されたわけではなかったからだ。

ニューヨークで開かれた万国博覧会に産経新聞記者・河

端照孝が特派員として渡米したとき、富士通の小林大佑（当時常務）がバロース社に提携交渉を打診する私信を託した。それがきっかけとなって両社は合意一歩手前までいったが、ブランド名で折り合いがつかなかった。

仲介役だった高千穂の社長・鍵谷武雄が、その詫びの意を込めてFACOM 230シリーズの対米輸出に乗り出した。高千穂交易の駐米事務所は、設置されたFACOM 230-20を自らの事務計算用に使うとともに、取引きがあったアメリカの企業を招いてデモを見せた。

——なかなかいいマシンではないか。

評判はよかった。

そういう中から、ついにコントロール・データ（CDC）社とアドバンスト・インフォメーション・システムズ（ASI）社から受注することに成功した。

IBM機と比較したうえでのことだったかどうかは分らない。

「Made in Japan」の電子計算機がどんなものか——近い将来、強力なライバルになるのか——を調べるために購入したのかもしれないが、ともあれ輸出は輸出である。国産コンピュータ・メーカーは大きな勇気を得た。

それから五年後の一九七〇年（昭和四十五）六月、三菱

電機がイギリスのファーンリントンにMELCOM83、同84を、翌七一年四月には富士通がアメリカのグラフィック・システムズ社にFACOM230―25を、同年五月には同じく富士通がブルガリア政府向けにFACOM230―45などをそれぞれ輸出した。

その十一月に日本IBMが藤沢工場で作ったシステム／370モデル155がブラジルに輸出され、次いで七二年五月に同モデル計四台がヨーロッパに向けて出荷されている。

大蔵省の輸出入関税統計上では「輸出」とされるが、情報産業史上では扱いが異なる。日本の工場で組み立てただけであるという理由で、「国産機の輸出」とは認められていない。

「国産コンピュータの輸出」が表立って話題にのぼるようになったのは、七三年に入ってた。業界紙「日本情報産業新聞」は七三年一月一日付号で五段抜きの大見出し「世界へはばたく国産電算機各社

輸出へ下準備終わる」  
と打ち、次のように書いた。

以前、「コンピュータの輸出はしない」と久保俊彦副社長が断言した日立でさえ、最近は考えを違えてきている。

幸いRCAとの提携も解消されたし「この成長ベースをそのまま保つには輸出は必要」（同コンピュータ事業部・片山調査部長代理）と、具体策を練りだした。

（中略）

東欧諸国、欧州、東南アジア向け輸出も活発だ。東南アジアでは二十八台、うちフィリピン十台、韓国七台。東欧ではブルガリアからFACOM230―30二十台、同40S一台とミニコン十八台、ユーゴには同45Sなど計十六台の実績をあげ、北米を含む中南米で十一台、計百五十台の実績をあげた。

ほかのメーカーも富士通に負けじと、静かに布石を進めている。各社とも独自の開発機種があり、この点では富士通と対等の立場。東芝は四十四年にニューヨークでTOSBAC1100シリーズの単独ショーを開き、マーケット・サーベイを行った。さらに機会あるごとに他部門の海外出先機関を通じ、輸出の機会をねらっている。

（中略）

三菱電機は四十四年に英国の事務機ショーBEE、四十五年に西独ハノーバーメッセにそれぞれMELCOM83シリーズを出品、すでに英国で四百台近い実績をあげている。欧州をねらう理由は「すでに米国など外国製コンピュータが多数入り込んでいるが、それだけに良いものはど

ここらでも買うというムードがあるうえ、事務処理形態が日本と似ている。とくに小型、超小型コンピュータは受け入れやすい」(三菱電機・津村取締役) ためである。

東欧共産圏へは、米国はココム規制で自分では売り込めないで「われわれと米国メーカーとは同じスタートライン」(富士通・小林大佑専務) にあるわけで、有望市場として各社が注目しているわけだ。

## 二

この記事が出た直後、まず、東芝の常務・森佐一郎が、「トランジスタラジオ、テープレコーダー、カラーテレビ、電卓などがこんなにちの盛隆を見ているのは、対米輸出を積極的に進めたからだ。電子計算機においても、同じことがいえる」と発言した。

ゼネラル・エレクトリック社との関係に整理がつき、日本電気と共同開発で合意が成立していたから、これは順当なコメントだった。ニューヨークでのマーケット調査や競合他社の動き、自社の家電製品の成功などに刺激されたものだった。

続いて日立製作所が副社長・久保俊彦の談話として、

「われわれはメイド・イン・ジャパンの計算機を世界に広めようという夢がある。すでにその下準備は終わった」と発表した。

にわかに「国産機の輸出」が現実味を帯び始めた。

久保は以前、記者の質問に

「コンピュータの輸出はまったく考えていない」

と答えていた。その当人が前言を撤回した。

何といっても、大日立である。

以前、久保が輸出の意思を否定していたのは、RCA社との契約があったためだった。しかしRCA社がコンピュータ事業から撤退したために、日立は制約を受けることがなくなった。

「下準備は終わった」

というのは、アメリカに設置した「ヒタチ・コンピュータ・リエゾン・オフィス」(HCLLO)を意味していた。のちにこれが現地法人「ヒタチ・インフォメーション・システムズ」(HIS)社に発展する。

HCLLOは七二年の十月、ロサンゼルス市アナハイム展示場で開催された「秋季コンピュータ合同会議」に「HITACHI」の名でブースを構え、プリンターや紙テープリーダーなど周辺機器を出品していた。

代理店を通じて、最終的にはコンピュータ本体まで、ア

アメリカで販売する意欲が明らかだった。

また同社は、アメリカのIBMプラグコンパチブル・マシン（PCM）メーカーであるテレックス・コンピュータ・プロダクツ（TCP）社に、日立製作所が開発中の新型コンピュータの技術を供与する準備を進めていた。

TCP社はオクラホマ州タルサ市に本社を置き、IBM社のコンピュータに接続するだけで稼働する磁気テープ装置やプリンターなどを製品化していたので、ここにIBM互換機能を備えた日立製コンピュータを加えることはメリットが大きかった。

日本電気も輸出に対応する準備を進めていた。

六九年、チェコとポーランドで開かれた事務機展示会にNEAC1240を出品した。それに続き、七〇年四月には海外営業グループに「コンピュータ輸出部」を新設し、香港に本社を置いていたジョンソン・ヨーク社と「NEAC1240」の総代理店契約を結んでいた。

ねらいはアジア市場にあった。

第二次大戦後、日本にアメリカ軍が大量のPCS（パンチカード・システム）を持ち込んだように、東南アジア諸国にもIBM、UNIVACの計算機が設置されていた。産業や市場の規模から見て、現地で要求されるのは小型コンピュータだった。

——そこに勝機がある。

と日本電気は見た。

この考え方にしたがって日本電気は東南アジア市場に攻勢をかけていった。シンガポールに計算センターを開設し、オーストラリアに現地法人を設立した。NECオーストラリア社で超小型機「NEACシステム100」の生産を開始したのは七六年二月である。

さらに同社は、アメリカのハネウェル社と合併で設立した日本電気ハネウェル・インフォメーション・システムズ（NEC・HIS、七二年十月「山武データ機器」を買収し改称）を通じて、国内でリース・アップした中古機を東南アジアに輸出することを考えていた。

その契約には、日本電気と東芝連合で開発する新型コンピュータを、ハネウェル社に供給することも含まれていた。これもまた七六年四月に汎用コンピュータ用OS「ACOS4」をハネウェル社に供給することで成果を見た。

ただし七三年の時点では、各社の動きは日立の久保が言うように「下準備」の域を出ていなかった。対して多くの実績を持ち、「本格輸出」に最も近い場所にいたのは富士通である。

東芝の森、日立の久保に「輸出本腰宣言」で先を越された富士通は、年初の記者懇談会で副社長の清宮博が

「今年は輸出に本腰を入れる」

と打ち上げた。

アマダール社と提携したことを受けての発言だったので、マスコミ各社は自明のこと、と受け止めた。記者たちが知りたかったのはその具体策である。

「ターゲットはアメリカ市場か」

という記者の質問に、居合わせた専務・小林大祐は答えた。

「アメリカは別として、ヨーロッパ、東欧諸国、東南アジアなど、マーケットは沢山ある。特に、わが国のコンピュータ・メーカーが輸出する先として最適なのは、東南アジアと東欧諸国ではないか」

小林は続けた。

「西欧諸国は、アメリカのメーカーに市場を席巻されている現状を快く思っていない。また、東欧諸国にはココムがあつて、アメリカのメーカーは参入できない。ここに日本のメーカーが入り込む余地がある」

と、具体的な作業が進んでいることをほのめかした。

それは嘘でも誤魔化しでもなかった。

このとき富士通は、ブラジルと韓国への進出を計画していたのである。ブラジルについては、協栄生命と共同在住の日系人や日系人が経営する企業向けに、情報処理サ一

ビスを提供するというものだった。協栄生命の狩野健司が富士通に持ちかけた大きな構想だった。

現地にコンピュータ・センターを作り、そこでサービスを行うとともにデモを見せる。国内各地に計算センターを設立していったのと同じ手法である。実際、同年七月に両社は「ブラジル協栄コンピュータセンター」を設立し、ここにFACOM 230-20が設置された。

一方の韓国は簡単な話ではなかった。第二次大戦後、不通だった国交は六五年の日韓条約で回復したものの、日本政府は戦争加害者として補償問題を抱えていた。ただ富士通は、韓国政府が中央政府機関の事務を電算化する計画を進めていることを掴んでいた。

韓国政府が近く、情報通信部科学技術所に「中央電子計算センター」を設置するというのである。アメリカのハーバード大学大学院でコンピュータ・サイエンスを学んでいた李龍兌が、政府の要請を受けて母国に戻ったのはこのときだった。

接触を続けるうち、韓国政府がIBMやUNIVACのPCSでハンゲルが処理できないことに不満を持っていることが理解された。

——ハンゲルもダブルバイトである。となれば、われわれの出番ではないか。

翌七四年二月、富士通は韓国に「ファコム・コリア」を設立した。ダブルバイト処理技術を武器に、FACOM 230—10などIBM機やUNIVAC機がカバーしていない小型機の分野で市場を取ろうという作戦だった。

三

ブルガリア、ユーゴスラビア、韓国、オーストラリア、スペイン、ブラジル、カナダと輸出の実績を積み上げていた富士通が最終的にねらっていたのは、もちろんアメリカの市場である。オーストラリアはアメリカ市場に直結する中継点という位置づけだった。切り札は七一年に提携したアメリカのアムダール社である。

話を七一年当時に戻すと、通産省が「IBMフューチャーシステム(FS)対抗機」の開発に総額六百五十億円を投入することを決めたのと、富士通がIBM互換路線への転換を決意したのは見事に符合している。

富士通Ⅱ日立がIBM互換機、日本電気Ⅱ東芝がGE互換機、三菱電機Ⅱ沖電気がUNIVAC互換機という三グループが編成され、さらに日電公社でDIPSプロジェクトがスタートし、ソフトウェア振興策として「ソフトウェア・モジュール技術研究組合」が発足した。その背景には、

富士通Ⅱアムダール社の提携があった。

IBMシステム／370の処理性能を三倍も上回るコンピュータを作る。

——国産機が世界に羽ばたくのも夢ではない。  
と多くの人が考えた。

『ついにIBMをとらえた』（一九九二、柏原久、日本放送出版協会）によると、一九七二年の十二月、富士通の池田敏雄はアメリカに飛んだ。アムダール社への資本参加と特許のクロスライセンス契約に関する調印のためだった。その帰りの飛行機の中で、池田は同行したスタッフにこう話した。

「これはうまくいけば大三元だ。まず、IBM互換機路線は間違いなく成功する。次に、このシステムを日電公社に全面的に採用してもらう。そして三番目は日立に働きかけて、日立にもこの機械を作らせればいい。そう、まさしく大三元だ。これは面白い」

その先に、アメリカ市場への参入があることはいうまでもない。

当時、日刊工業新聞産業部に属していた竹田義則は、この時期の池田敏雄を鮮明に記憶している。

竹田は言う。

「わたしはまだ駆け出しの記者でね。担当分野が繊維か

らコンピュータに変わったばかりでした。コンピュータのことなんて、難しい専門用語がポンポン飛び出して、さっぱり分からなくてね、苦労しました。しかし池田さんという人の話は迫力があつた」

例えば——、と紹介してくれたのは、IBM社の戦略分析である。

キミたちジャーナリストは、常套句としてIBM社を「エレファント」、われわれ国産メーカーを「モスキート」なんて呼んでいるが、技術という点では、そんなに大きな差があるわけじゃない。

システム／360が出たころは四年か五年の差があつたかもしれないが、現在ではほとんど追いついている。

ハードウェアとソフトウェアのアンバンドリングは、IBM社の戦略というより、排他的な市場支配力を排除したい、アプリケーションを自分たちの手許に取り戻したいというユーザーの要求に屈したということだ。これを機会にIBM支配体制を打破することだって不可能じゃない。

一方、富士通のコンピュータ事業戦略を統括していた小林は、

「当社はアムダール社の普通株式三十一万株を購入し、

六百二十万ドルの資本参加をしている。これは対米進出の重要な足がかりになる。当社の技術がコンピュータの本場で通用すると認められることが重要だ」

とも発言している。

アメリカ市場で認められるべき技術とは、アムダール社が開発しているIBMシステム／370シリーズ対抗機「AMDAHL470／6」を指していた。

少なくとも七三年前半の時点では、そのはずだった。

富士通はアムダール社の技術を活用しようとしていた。

何といつてもアムダール社の創業者であるジーン・アムダールは、IBMシステム／360を作った人なのだ。

ところがアムダールと富士通の思惑は微妙に違っていた。アムダールは富士通を、自分が設計したコンピュータの製造工場としてとらえていた。対して富士通はFACOM230モデル60、同モデル75のアーキテクチャーにアムダールの技術を取り込んで、IBM社と真っ向から勝負するつもりだった。

その齟齬が表面化しプロジェクトが行き詰ったとき、同社が独自に積上げてきた技術が世界で認められたのだから、世の中は面白い。ブレークスルーというものは、ときとして窮地に立たされたとき生まれるのである。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

計百五十台の実績 記事、台数の表記が一部あいまいなため合計が合わない。「東南アジア二十八台」、「ブルガリア三十九台」(二十+一+十八)、「北米を含む中南米十一台」とすると合計は七十八台である。「韓国」十台は東南アジア分に含まれるようであり、次の「六十六台」がブルガリア、ユーゴなど東欧分の合計すると百四十四台となる。詳細は不明。

COM規制 Coordinating Committee for Export Controls : COM : 正式な訳語は「対共産圏輸出統制委員会」。第二次大戦後の東西冷戦下でアメリカを中心とする自由貿易陣営が武器や原子力などの対共産圏輸出を制限した。アメリカとヨーロッパの計十六か国およびアジア、中南米など協力国二十七か国で組織した。七〇年代に入ってコンピュータやソフトウェアが対象となり、アメリカが対共産圏輸出規制の提唱者だった関係からIBM、UNIVAC、DECのコンピュータを輸出することができなかった。しかし日本のメーカーが東欧諸国に積極的に輸出したため、七〇年代の後半になるとアメリカも東欧諸国へのコンピュータ輸出を緩和した。のちの話だが、同委員会に参加していなかった南アフリカやインドに輸出されたコンピュータがソ連や中国に再輸出されたことがあり、「グレーゾーン」が設定された。東ドイツ、ソ連の崩壊、中国の国際舞台復帰などが確定した九四年、同委員会は役割を終え武器輸出を監視するワッセナー協約 (Wassenaar Arrangement) に移行した。

秋季コンピュータ合同会議 毎年十一月にネバダ州ラスベガス

で開かれていた。六九年の会議に出席した池田敏雄は併催展示会に出展している中小メーカーの大半が「IBM互換」を謳っていることに驚き、ブライス・パフォーマンで優位に立たない限りIBM純正品に打ち勝てないことを知った。

FJCC Fal Joint Computer Conference : 国内コンピュータ会議 (NCC = National Computer Conference) の前身。テレックス・コンピュータ・プロダクツ社このTPC社がライバルのメモレックス社と合併して、「メモレックス・テレックス」となった。

NEACシステム100 日本電気が七四年八月に発表した超小型コンピュータで、本来は汎用コンピュータACOSシリーズの最下位モデルに位置づけられていた。しかし技術提携先のハネウエル社の小型機とバッティングしたため、「ACOS」のブランドが使えなかった。オフィスコンピュータの原型となった。

韓国政府の計画 電算化による予算編成と市外電話料金計算業務の二本立てだった。中央電子計算機センターは八七年に「電算院」となり、行政総合情報システムの中核センターとなった。

李 龍兌 Lee Yong-dae / 1962 ~ 韓国李王朝の分家に生まれ、祖父が一千ウォン札の肖像となっている。ソウル大学を出てアメリカに留学しコンピュータ・サイエンスを学んだ。七二年韓国政府に招聘され母国に戻り、FACOM 230-110やIBM 1440のプログラムを作った。のち韓国政府の電算化計画やコンピュータ国産化計画に関与し、自ら三宝コンピュータ社を創立したほか、情報通信サービス会社やソフトウェア会社の立上げを支援、韓国情報産業聯合会を創設し初代会長となった。また金大中大統領のとき「インターネット先進国になるべき」と進言し、

その実現に尽力した。現在は三宝コンピュータ社会長、韓国経済人聯合会副会長など要職を務めた。

ハングル ハンは「韓」「偉大な」、グは「国」、ルは「文字」。総じて韓国文字のことで韓国語そのものではなく表記法である。韓国では史上「訓民正音」と表記される。

一四四六年、李朝第四代の世宗が「國之語音。異乎中國。與文字不相流通。故愚民。有所欲言。而終不得伸其情者多矣。予為此憫然。新制二十八字。欲使人人易習。便於日用耳」(我が国の言葉は中国と異なり、中国の文字と互いに流通せず、従って愚かな民は言いたいことがあっても終にその情を述べることが出来ない者が多く、予(世宗)はこれを憐れに感じ、新しく二十八の文字を作成し人々が習いやすく日々用いるのに便利にしたい)として布告した。公用文字となったのは一八九四年だった。母音、子音にそれぞれ記号を割り当て、漢字の偏と旁の原理で組み合わせる。制定当初は二十八種だったが、現在は基本母音十種、複合母音十種、子音十九種で構成される。

ダブルバイト 一九七〇年代に入ってコンピュータによる漢字処理が課題となった。旧来のコンピュータ技術は数字、アルファベット、記号を対象にしていたため一バイト(八ビット)でよかったが、漢字を処理するには二バイト(十六ビット)が必要とされた。このため二バイト＝一文字の処理をダブルバイトと呼んだ。漢字ばかりでなく非アルファベット系言語(韓国、アラビアなど)はいずれもダブルバイトである。

富士通の海外戦略

▼ユーゴスラビア クロアチア保険などからFACOM230―30などを受注していた。七六年九月にFACOM230―38

など計六台、さらに七七年六月にベオグラード銀行からオンライン・システムの構築を受託した。

▼オーストラリア 七二年七月「ファコム・オーストラリア」社を設立した。これがのちにオーストラリア政府からの大型受注に結びついた。

▼スペイン 七三年六月、「富士通イスパニア」社を設立した。七七年九月、スペイン国立電話会社に超大型コンピュータM―190を出荷したほか、マラガに工場を建設し、オフコン「V800シリーズ」(のち「Kシリーズ」)を生産した。

▼カナダ 七六年七月、カナダ政府系コンピュータ周辺機器メーカーのCCI社に資本参加した。CCI社は富士通製MシリーズをIBMプラグコンパチブル機としてアメリカ企業に販売した。

213 アムダール

第二百十三

アムダール

一

富士通が大きな期待をかけたアムダール社は、富士通ばかりでなく、アメリカのベンチャー・キャピタルのハイザード社、ドイツのニックスドルフ社からも資本を集めていた。その総額は二千七百五十万ドルである。

また金融機関から総額七千万ドルのリース融資枠を獲得し、西ドイツのシーメンス社、イギリスのICL社、オランダのフィリップス社などへのOEM供給も決まっていた。順風満帆の船出に見えた。

七一年十一月、富士通の池田はアメリカから技術文書を持ち帰った。それはジーン・アムダールが当時想定した最高の技術を結集し、IBMキラーとして設計した「Aシリーズ」の設計図とアーキテクチャーの概要書だった。

川崎工場の技術者たちは検討に検討を重ね、

——プロセッサやコネクタは当社で開発し生産した方がいい。

という方針を固めた。

半導体事業を担当していた安福眞民がその結論を出したとされる。高密度多層プリントの技術で日本は世界のトップクラスにあった。それを実現したのは、精細なレンズを作り出す技術である。

ただちに池田はアムダールにそのことを打診したが、

——バイ・アメリカンの規制がある。

という一言で諦めざるを得なかった。

「バイ・アメリカン」というのは、アメリカ合衆国における要するに国産品愛用運動である。

コンピュータの場合、アメリカ国内で生産された半導体を使えば対象税額の半分が控除されることになっていた。さらにアメリカ連邦政府の調達では、アメリカ国内で生産された部品が多く使用していた方が有利になった。

しばしばアメリカ政府は日本の関税障壁を攻撃したが、アメリカも同じような政策を講じていたし、考えようによつては、その拘束力は日本より強かった。ダンピングと判断されれば、それによってアメリカの産業が被ったと予測される総額に相当する輸入が禁止されるのだが、その判断が恣意的と考えられることもしばしばあった。

このため富士通は

「アムダール社の開発プロジェクトに介入せず」

の方針を取った。

ジン・アムダールが構想する通りの新型コンピュータが世に出れば、富士通はその技術を導入することができる。さすれば「FACOM」のブランドは国内だけでなく、世界の市場に羽ばたくことができるであろう。

ところがプロセッサでつまずいた。

アムダール社がプロセッサ用シリコンチップの生産を打診したところ、テキサス・インスツメンツ（TI）、フェアチャイルド・セミコンダクタ、モトローラの三社は一様に、

「難しすぎる」

と回答した。

多少の困難があっても百万個の出荷が見込めるのなら、専用の生産ラインを置いてもいい。しかし二万個や三万個では採算が取れない。まして大型コンピュータは年間数百個から数千個のオーダーではないか。

半導体産業はロットのビジネスモデルに移行していた。

かつアムダールが設計した新しいアーキテクチャーは、当時としてはあまりに高度な機能・性能を組み込んでいた。

そうこうしているうち、七三年二月のこと、IBM社がシステム／370シリーズの「本命機」「モデル158」

「同168」を発表した。そこにはマルチプロセッサ方

式と仮想記憶機構が組み込まれていた。

同年三月、アムダール社は開発中のコード名「Aシリーズ」の一部の概要を公表した。IBM社の発表から一か月も経たないうちに、現在開発中の超大型コンピュータについて概要を発表したのは、ユーザーの関心を引き止める戦術だった。

ところがこれは富士通に失望を与えることになった。

「Aシリーズ」はシングルプロセッサ方式だったのだ。読者においては、第二百九「フォーメーション」の節を想起されたい。そこで紹介したのは六九年十一月、池田敏雄とアムダールが初めて出会ったときのことである。

池田はネバダ州ラスベガスで開かれた全米コンピュータ会議（NCC）に出席し、併催されていた展示会にブースを構えていた周辺機器メーカーの多くがIBM互換を全面に打ち出していたことに衝撃を受けた。

——世界に飛躍するにはIBM互換か。

池田はひそやかに思った。

アムダールと会ったのはその直後である。

研究所での面談を終え、池田は近くの中華レストランにアムダールを招いて会食を取った。このとき同席していた三輪修の証言が、富士通とアムダールとの間にボタンの掛け合いがあったことを示唆している。

——FACOM 230—60は、二CPUによる対称型マルチプロセッサ方式を採用していた。60の設計思想についてアムダール氏は好意的に受け取ってくれたが、多くはお世辞であろう。

何しろ彼はマルチプロセッサ方式に反対の立場にあったのだから。現に、その後、富士通と共同で開発したアムダール・コンピュータはマルチプロセッサ方式をとっていないのである。

アムダール社が設計した「Aシリーズ」には、この機能が二つとも入っていなかった。株価が急落し、アムダール社はいっぺんに資金難に陥ってしまった。IBM社がマルチプロセッサ方式を採用したということは、池田の予測の正しさを証明した。少なくとも富士通の技術陣はそう思った。

富士通は「Aシリーズ」に失望しつつ、その窮地を救うべく、七三年十一月に百四十万ドル、同年十二月に三百三十万ドル、七四年三月から四月に百七十万ドルと、計六百四十万ドルを追加投資しなければならなかった。

出資した六百二十万ドルと合わせ、一千二百三十四万ドルである。それでアムダール・プロジェクトが円滑に進むかというとはそうではなかった。

資金難の窮地から救われたアムダールは、今度は

——マルチプロセッサと仮想記憶機構を組み込んだ新モデルを作る。

と言い始めたのだ。

二

——アムダールは何を言っているのか。

三千万ドル近い資金を投入した「Aシリーズ」はいまだに完成していない。

一ドル＝三百円で換算して九十億円である。一社当たりの年間半導体投資が一千億円ということが珍しくない現今からするとたいした金額には思えないが、当時の富士通の年間売上高は九百億円に過ぎなかった。まさに一蓮托生、清水の舞台から飛び降りる覚悟で行った投資である。

だけでなく、富士通は日立製作所と共同で、プロジェクトコード「700シリーズ」の開発に取り組んでいた。通産省主導でスタートした電子計算機等開発促進費補助金制度を受けたもので、通産省の英文表記「Ministry of International Trade and Industry」の「M」が開発コード名になった。

両社は大型・中型で構成するワンマシン・コンセプトを採用することで合意していた。アーキテクチャーとしては

IBMシステム／370シリーズのコマンドを一部包含し、マルチプロセッサ方式と仮想記憶機構を備えるというのが、基本的な概要だった。

最下位「M1」から最上位「M4」まで四モデルを開発することが合意され、富士通は「M4」と「M1」を、日立は「M3」と「M2」をそれぞれ担当することになった。IBM互換アーキテクチャーについてはRCA社から技術を導入していた日立に一日の長があった。

シングルプロセッサ方式はアムダールの「Aシリーズ」、マルチプロセッサ方式は「7000シリーズ」というのが、富士通が練った戦略だった。その戦略に沿ってオーストラリア、スペイン、韓国、ブラジルといった海外に拠点を展開しているのである。

しかしアムダールがマルチプロセッサ方式の新モデルを作るとなると、二重の投資になってしまう。新型機を電電公社に全面採用させ、日立にも作らせる、という池田の構想も、日本電気の反対にあってあえなく崩れていた。

電電公社はIBM互換と似ても似つかぬネットワーク・インターフェース「インターフェース69」に固執していた。そういうなかで日立は

——アムダール社の新型機は、絵に描いた餅ではないかと懷疑的だった。

——池田をアムダール・プロジェクトから外してはどうか。

という声が、富士通の役員の中からも起こってきた。コンピュータ事業に関与しない役員には、アムダールのほうが偉く見えた。身近にいる人の能力を正しく評価できないのは、いつの時代も変わらない。

IBM社でさえ、ジーン・アムダールという人を正しく評価できなかった。まして日本人にとってアメリカ人は「アメリカ人である」というだけで価値を持った。コンピュータの輸入自由化が迫っていた。

——もたもたしては間に合わない。

社長・高羅芳光が決断した。

「池田を外す前に、アムダールを何とかしろ」

追加投資を行う見返りとして、富士通が示した要求は次のようなものだった。

- 一、ジーン・アムダールを経営から外すこと。
- 一、追加投資額に見合う株式を富士通に担保として提供する。
- 一、人員を三百人規模に縮小すること。

アムダール社の内部に富士通の要求が知れると、反感が

たちまち高まった。

その情報がマスコミに漏れた。

新聞や雑誌が一斉に

「アントレプレナーの危機」

という言葉を使うようになった。

日本の成り上がりメーカーがアメリカの「希望の星」を買収しようとしている、というのである。

そのような見方が広がったのは、日本製のテレビや繊維製品に対する感情的な輸入規制論があった。

一九七四年の三月二十日、ジーン・アムダールが来日した。

応対したのは山本卓眞だった。

このときアムダールは同社のエンジニア二百五十人が署名した連判状を提出した。

——もし富士通がアムダール社の経営に少しでも指を触れるようなことがあれば、われわれエンジニアも辞職する。

という内容だった。

見方次第では脅迫、といえなくもない。

——やむを得まい。

この決断を下したのは小林大佑である。泣いて馬謖を斬るの喩えがある。

三月二十五日、アムダール社の大口出資会社であるハイ

ザー社社長のネッド・ハイザーが来日した。ここでジーン・アムダールをアムダール社の経営から退かせることが決定した。それがアムダールに伝えられたのは四月一日、伝えたのは富士通副社長の清宮博である。

三

ジーン・アムダールが社長を降りた後の富士通とアムダール社の関係は、それまでと打って変わって円滑になった。アムダール社の大口出資者であるネッド・ハイザーは、IBM互換機が製品化され、投資に見合う以上の利益を得ることを希望していたから、異存のあるはずがなかった。

五月、空白となっていたアムダール社の社長にユージン・ホワイ特が就任した。元ゼネラル・エレクトリック社企画部長である。同時に富士通の池田敏雄がアムダール社の取締役に就任した。

ホワイ特は社長に就任すると大ナタを振るって改革に乗り出し、七百五十人いた従業員を二百五十人にまで削減した。次いで渡米した池田との間で共同開発するコンピュータの生産を富士通に委託する取り決めが結ばれた。

それはジーン・アムダールが名付けた「AMDAHL 470V」の名を継承していたが、中身は全く違うものだった。

た。

『ついにIBMをとらえた』（前掲書）は次のように記す。

実はこのとき、富士通では470V／6の製造準備をすっかり整え終わっていた。

それは、渡米する前に池田が指示しておいたのである。

池田はアムダール社がダウンしたら、すぐ作業に取りかかれるよう、段取りをしたうえで東京を離れたのだった。会議でホワイト社長から製造委託の要請を受けるや、彼はすぐに東京に国際電話を入れ、作業開始を指示した。

ここで注目しなければならないのは、「富士通では470V／6の製造準備をすっかり整え終わっていた」という部分である。

アムダール社はプロセッサの生産につまずき、コネクターに不備があり、マルチプロセッサ方式や仮想記憶機構は開発が遅れていたはずだった。それが富士通に製造を委託したとたん、あれよあれよという間に組み立てが進んだのはどういうことだろうか。

いうまでもない。

IBM システム／370 シリーズ 対抗機として独自に開

発していたコード名「700シリーズ」の技術がそのまま転用されたのだ。それは富士通側の記録から裏付けられる。そこには、

「アムダール470V／6」は、富士通が独自に開発を進めていた超大型機「FACOM M-190」そのものだったのだ。全面的にLSI化を達成することで、価格性能比と高い信頼性、省電力／省スペースを実現していた。

とある。

性能諸元は次のようだった。

搭載LSI…一チップ当たり最大一〇〇ゲート

ゲート当たり遅延時間平均七〇〇ピコ秒

搭載可能プロセッサ数 最大二個

主記憶容量 最大十六メガバイト

搭載チャネル数 一CPU当たり最大十六チャネル

サイクルタイム 四八〇ナノ秒

データチャネル DAT (Dynamic Address Translation)

機構を採用。

データマネージメント DBMS「AIM」をサポート

高信頼性機構 RAS機能を装備

RASというのは Reliability = 信頼性、Availability = 可用性、Serviceability = 保守性の三つを指す新しい言葉だった。自動回復・自動訂正機能およびCPUと独立したサービスプロセッサ（SVP）による診断機能などにより実現したもので、IBMシステム／370シリーズにはない機能だった。

日本国内で「FACOM M-190」が発表されたのは、七四年十一月である。翌十二月十日、アメリカに向けて「アムダール470V/6」の名で一号機が出荷された。発表の翌月に一号機を出荷するというのは、大型コンピュータでは当時、前例がなかった。

470V/6の一号機は川崎工場でテストのち分解されて船積みされ、七五年の一月、サニーベールのアムダール社に届けられた。ここで富士通のスタッフによって再び組み立てられ、電源が入った一週間後、「すべて順調」という報告が川崎工場にもたらされた。

このマシンはさまざまなテストのあと、七五年六月、アメリカ航空宇宙局（NASA）に納入され、数々の厳しいテストが重ねられた。

NASAといえば管理系システムはIBM、制御系・ネットワーク系システムはUNIVACの牙城であり、その

評価は世界でいちばん厳しい。

「アムダール470V/6」はアムダール社が作ったことになっているが、この段階で多くの関係者に、日本のメーカーが開発したマシンであることが知れ渡っていた。

もちろん、注目された。

なかでも、最も用心深く注意を払ったのはIBM社だった。池田敏雄が言ったように、IBM社と富士通の技術的な差がほとんどなくなっていることに、IBM社も気がついていった。

470V/6、すなわちFACOM M-190はすべてのテストを一回でクリアした。IBMシステム／370シリーズでさえ、何回かやり直しをしたテストを、このマシンは一週間で難なくこなし、だけでなくNASAは

——現在、世界に存在する実用コンピュータのうち、最高速である。

と評価した。

同年十二月二十四日、日本政府は次のようなコメントを発表した。

輸入自由化実施に当たり、政府は次のような閣議決定を行った。

「電子計算機産業については、将来の我が国、社会及び

国民生活にとつてますます重要な産業となることに鑑み、従来からその育成強化を図ってきたところである。本年十二月二十四日の輸入自由化の実施に当たり、我が国電子計算機産業の自立と今後の成長に期待しつつ、自由化後に於いて国産企業に重大な影響が生じ、我が国電子計算機市場が混乱することのないよう、電子計算機市場動向を注視することとする。また、政府部内はもとより、広く地方公共団体、産業界、金融界等に対し、国産電子計算機に対する正しい認識と理解を求めることとする」

NASAがM-190に与えた評価は、通産省による国産コンピュータ・メーカー育成策の正しさを証明していた。日本政府はホツと安堵の胸を撫で下ろしたに違いない。

池田のマルチプロセッサ方式案、アムダールとの悶着にかかわる社長・高羅の決断、海外展開を推し進めた専務・小林の構想が相乗した結果だった。

当初、富士通はアメリカにおけるM-190の出荷台数を、初年度（七五年）十二台、七六年三十台、七七年五十台と計画していた。誰もが「その半分も行けば大成功」と考えていた。

初年度は十三台が売れた。予想を一台上回った。

川崎工場のスタッフたちは、

——やった、やった。
と大はしゃぎした。

しかし、その後の展開は予想と大きく違った。
まさかこのち五年間で累計六百台も売れるとは、誰も
考えていなかった。

~~~~~ 補 注 ~~~~~

ダンピング シェアを獲得するために原価割れを承知で物品やサービスを販売する行為はアメリカでは不正な商行為として厳しく規制された。日本からの輸出が急速に増えた六〇年代後半、日本製テレビがダンピングとされ、繊維問題はその延長線上にあった。日本製カメラはアメリカ国内に被害を受ける企業がないのでダンピングとはなっていない。

泣いて馬謖を斬る 原典は『三国志』蜀志「馬謖伝」。『三国志』を英雄物語風に作り直した『三国志演義』に「孔明、揮淚斬馬謖」の文言がある。劉備玄德（一八〇～二三三）亡き後、蜀漢の諸葛孔明が魏の司馬仲達との確執にあつて、部下の武将・馬謖が油断と功を急いだために街亭の戦（二二八）で大敗したとき、孔明はその責任を追及してこれを斬った。どんなに秀でた者でも過ちがあれば必ず罰すること、もしくは火急存亡の折には多少の痛みも覚悟しなければならないことの喩えとして使われる。史実に基づけば、自分の指示を守らなかったという理由で孔明が蜀漢の未来を担うべき馬謖に死を与えたことによって、孔明は中堅・若手の軍人たちの人望を失い、遂に蜀漢が減じる原因を作った。巷間の喩え話は孔明を美化する意識が生み出したものにはかならない。

可用性 Availability・連続稼働の信用性、耐久性を指す。最終的には二十四時間・三百六十五日のノンストップ機能ということになる。

214 Mシリーズ

第二百十四

Mシリーズ

一

汎用コンピュータ「Mシリーズ」は富士通と日立製作所が共同で開発した。通産省の英文表記に由来する「M」を開発コード名としたことは前節で書いた。両社はそれを製品名に採用した。

IBM互換、IBMシステム/370シリーズを超える性能とラインアップ、周辺装置の拡充——の三点に力が注がれた。「アーキテクチャーの共通化し、ハードウェアは個別に作る」という合意に基づいて、プロセッサやOSは独自の開発だった。

富士通のMシリーズの論理素子は高速CLM回路で、チップに百ゲートを搭載、ゲート遅延時間は〇・七ナノ秒だった。M-190とM-160には一キロビット(KB)のメモリーチップが採用され、開発時期があとだったM-180には二KBのメモリーチップが採用された。

超大型機M-190の成功をきっかけに、富士通の新しい

大型汎用コンピュータ「Mシリーズ」は、次々にユーザーを獲得していった。新規ユーザーばかりでなく、IBM社の牙城を切り崩したのだ。

日本揮発油の記録が残っている。

IBM370/155のユーザだったが、昭和四十九年十一月の富士通の発表があり、コストパフォーマンスがよいことが分かった。しかし互換性やハードの性能、ソフトの機能などが満足しうるかどうかが問題になったので、日常使用しているアプリケーションでベンチマークテストを行った。その結果を種々検討してみると十分満足できるものであり、同時に富士通Mシリーズの優れたコストパフォーマンスを確認できたので、昭和五十年九月富士通に発注、昭和五十一年四月搬入、現在順調に稼働中である。

M-190への高い評価は、FACOM230シリーズ、日立HITAC Mシリーズへの評価につながった。七六年三月にドッドウエル日本支社がFACOM230-38S、四月に西武不動産が同-45S、六月に東京都がHITAC M-170、七月に日産自動車がHITAC M-160Ⅱ×三セット、十一月に大阪市がFACOM230-48、七七年一月に大和運輸がFACOM M-160、

四月に氣象庁がFACOM230—75×四セットと、快進撃が続いた。

同じことが海外でも起こっていた。

七六年九月、ユーゴスラビアのクロアチア保険会社がFACOM230—38、同Sなど六セットを富士通に発注した。十月には中華人民共和国がHITAC M—170、M—160を日立製作所に発注した。七七年六月には、ユーゴスラビアのベオグラード銀行がFACOM M—190など総額二十三億四千万円相当のシステム開発契約を富士通と締結した。

こうした動きを最も警戒していたのはIBM社、なかなしくワトソン・ジュニアだった。彼は一九七四年、六十歳になったのを機にIBM社長の座を降りていたが、依然として隠然たる影響力を持っていた。彼は『IBMの息子—トーマス・J・ワトソン・ジュニア自伝』で次のように書いている。

私の見ている前で、IBMは私が舵取りしていた頃とはまったく異なる企業に進化しつつあった。その規模は、私が最高経営責任者の地位を辞した頃より五十パーセント拡大しており、一九七三年の収益は百十億ドルに達した。それにつれて、ケアリー以下の首脳陣は、大規模な改革を

次々に打ちだしていった。彼らは、IBMが新製品を発表しても肝心の工場の生産が注文に応じ切れないことに気づいていた。

コンピューター産業全体が、未曾有の規模で成長をつづけていたのである。比較的緩慢なIBMの生産速度がこのまま続けば、他に遅れをとることになりはしないか、とケアリーは懸念した。IBMはその頃、あの寄生動物のようなPCMの群になお市場を侵食されつつあった。彼らは、IBMの製品出荷を待てない顧客たちに、ますます巧妙にターゲットを絞りつつあったのだ。

しかし、ケアリーが危惧していたのは、PCMの攻勢だけではなかった。より強大な敵は日本のメーカーだったと言えよう。彼らはその頃、強力な生産力をフルに動員してアメリカ市場を侵略していた。鉄。自動車。家庭電気製品。次はコンピューターだろうと見る点で、衆目は一致していた。ケアリーには、IBMにU・S・ステイル社の轍を踏ませる気は毛頭なかった。

この懸念は現実のものとなった。

七九年の十一月、オーストラリア政府の公共調達で富士通がIBM社に勝ったのである。

その調達案件は七七年二月に最初の入札が行われ、既存

マシンのレベルアップを提案するコントロール・データ（CDC）社のほかに、IBM、スペリーランド、富士通が応札し、同年五月にIBM社と富士通の二社に絞られていた。

IBM社は同年三月に発表した最新の大型汎用機「IBM3033」と、IBMオリジナルのネットワーク・アーキテクチャー「SNA」を提案したが、富士通にはそれを凌駕する切り札があった。

M-190の一・五倍から一・八倍の性能を持つ次期大型汎用機開発計画である。富士通から内密に情報提供を受けて、オーストラリア政府は決定を延期することにした。

富士通の次期大型汎用機というのは、七八年一月に日立製作所と共同発表した超大型機「M-200」である。

最大四CPUの大規模マルチプロセッサ構成で、その処理性能はCPU構成のM-190の五倍程度、多重仮想記憶機構によってTSSなどの高速処理を可能にした。

さらにシステムを構成するモジュールの独立化を図り、共通モジュールを二重化して信頼性、効率性を高めていた。オーストラリア政府は待った甲斐があった。

FACOM M-200を採用する正式な通知があったのは七九年十一月だった。

翌八〇年、同じくオーストラリア連邦準備銀行がM-2

00をホストマシンとする総合オンラインシステム、総額十三億円を富士通に発注した。その背景には、M-200の性能のみでなく、富士通のシリーズ開発力があった。

七九年一月にIBM社が中型汎用コンピュータ「IBM4331」「同1441」を発表すると、富士通は四月、満を持して「M-130F」「同140F」「同150F」「同160F」「同170F」の五機種を発表した。これによりMシリーズは超大型から中・小型まで八機種、カバーレンジはIBM社を凌駕することになった。

八〇年五月、富士通首脳は胸を張って七九年度決算の記者会見に臨んだ。コンピュータ事業部門の売上高が日本IBMを上回ったのである。国産メーカーがIBM社をキャッチアップしたときだった。

## 二

七〇年代の後半、富士通は日立製作所とMシリーズの拡張計画を協議したとき、最下位モデルに「M4H」というコード名を使っていた。ところが社内では依然としてFACOM230シリーズの一モデルとして位置付けられていた。

三輪修が残した記録（メモ）がある。

1975・1 「85」打合せ開始

「WG95HS」スタート

2 「WG85HS」スタート

1976・2 「FACOM230-95」検討

12 機種名「75H」に決定

1977・2 山本常務に報告:「75H」

4 「95」検討

5 再び「75H」に

8 「75H」を社長に説明

12 この頃。機種名に「75H」「75Ⅲ」混在

1978・2・6 「75Ⅲ」商用試作稟議承認。「FACOM230-85」として商用化。

ここに見える「85」「95」「75H」「75Ⅲ」は、FACOM230のモデル名であって、数字こそ違え、いずれもM-190の後継機を意味していた。互換性の有無はともかく、M-190/M-160はFACOM230モデル60、同モデル75の延長線上にあって、アムダール社の技術を取り入れたという経緯（ないし意識）があった。

そこでM-160は230モデル75の強化版、M-190はその上位のモデル80に設定されたということらしい。M-200はM-190のさらに上位機なので、230-85というわけだった。

「WG95HS」「WG85HS」はモデル95、同85のワーキンググループ（WG）、ハードウェア・ソフトウェア（HS）のことで、のちに「SA」という符号が使われるようになった。「システム・アーキテクチャー」のことである。

230-85がM-200であるなら、では「95」は何だったかというと、日本電信電話公社（電電公社）仕様のコンピュータ「DIPS」の技術を取り込んだ、真のMシリーズだった。

M-130FからM-200までのMシリーズが、230シリーズと、真のMシリーズをつなぐ位置付けだったことは、次の三輪の後述で読み解ける。「Mへの移行」「Mそのものの先行き」という言葉だ。

M-190/180発表の直後から「WG85HS」あるいは「WG85HS」がスタートしている。さらに機種名が「75H」「75Ⅲ」と落ち着かない。これはオンライン・システムのユーザー向けに、ポスト75をどうす

るかの苦しみによっている。独自アーキテクチャで本格的に対応するためには「95」という最上位機を開発するのが最適である。Mへの移行には十分な時間が取れる、しかし、逆にMへの移行を遅らせると開発要員が逼迫し、そのものの先行きが危ぶまれる。結局、最新のテクノロジーの採用およびオンライン機能の強化を図った「FACOM 230-85」を、Mへのつなぎとして早期に開発することで落착着了いた。

結果としてそれは七八年三月にIBM社が発表した「IBM 3033 MP」の対抗機として八一年五月にリリースされた「M-380」「同382」となった。以後、Mシリーズは冷水式の「M-780」、さらにエンタープライズ・サーバー「M-1800」につながって行く。しかしなぜ「230」の名が継続して使われたのか、という疑問は残る。

おそらく開発チームには

——池田敏雄。

という人の名が意識されていたに違いない。

M-190発表直後の七四年十月十日、池田はカナダのコンピュータ・メーカーICC社の首脳を迎えるために出向いた羽田空港のロビーで、足元から崩れるように倒れた。

その四日後、不帰の人となった。享年六十一。  
「230」の名をあつさり「M」に置き換えることは、彼らの矜持が許さなかったに違いない。

七八年九月、日本経済新聞は次のように書いた。

日立製作所、日本電気が五日、それぞれ超大型コンピュータの製品化、納入を発表した。

日立製作所は世界最大クラスの超大型コンピュータ「M-200H」をこのほど製品化し、近く発表することになった。一方、日本電気はやはり世界最大クラスの超大型コンピュータ「ACOSシリーズ77NEACシステム900モデル2」の一、二号機をこのほど完成させ、十月に大阪大学に納入することになった。

国産コンピュータ業界では超大型コンピュータとして、このほか富士通のM-200があるが、三社の超大型コンピュータの「そろう踏み」は、日本のコンピュータ・ハードウェア技術が世界水準に達したことを物語っている。

### 三

もう一つ、Mシリーズの余話がある。

語るのと同じく三輪修である。

一九七七年、IBMが3033を発表するとFACOM大型ユーザーからの問い合わせが殺到した。とくにM-190ユーザーの不安が大きかった。そこでM-190や開発中のM-190H(M4H)と3033の比較説明に奔走することとなった。

七七年の時点では、富士通はユーザーから絶対的な信頼を得ていなかった。翌七八年に発表したM-200は京都大学や名古屋大学、九州大学などから引き合いがあったが、その一方、FACOM230-60や同-75を科学技術計算用に使っていたユーザーから

——いまさらIBM互換とはどういうことだ。  
——という声が上がりはじめた。

CDC社の技術計算用コンピュータへのリプレースを検討するユーザーもあった。放置すれば技術計算分野のシェアを失うことになる。そのことを予測していた社長・小林大祐と常務・山本卓眞は前年八月、

「230-60/75からMシリーズの移行に際してユーザー対策を考えよ」

という指示を発していた。この指示を受けて大学・研究

所担当の営業部門、システム部門は総力をあげてユーザー対策に手を尽くすことになる。

七七年の十二月、本体事業部電算機第一技術部長代理だった三輪修を座長とする科学技術ユーザー対策会合が開かれ、翌七八年一月の会合で

——ユーザー会を結成して要望を伺い、的確に対応する姿勢を示そうではないか。

という話がまとまった。

以後の経過は次のようだった。

- 78・1・24 科学技術ユーザー対策会議
- 2・8 大阪地区大型ユーザー懇談会
- 16 大型科学技術ユーザー発起人会（本社）
- 20 大型科学技術ユーザー発起人会打合せ
- 3・9 SS研究会検討会
- 15 SS研究会対策
- 17 SS研究会対策発足
- 第一次会合（富士通川崎工場）

「SS」とはサイエンティフィック・システムのことで、その名は山本欣子が発案した。

十年後、三輪は『SS研発展とともに』と題した文章を

書いた。

F230―50、60そして75へと成長するにつれ可愛がってくださるユーザさんも次第に増え、それ故にMシリーズへの方向転換はF230―75の後をどうするのかという大きな問題を提起しました。とくに大学や研究機関の先生方の多くは、自分達の力でメーカを育ててやろうという強烈な個性あるいは慈愛の気持ちを持っておられたように思います。だからこそ独自のアーキテクチャで頑張ってきた60や75を可愛がり叱咤激励し続けてくださったのでしょう。个性的で、厳しい先生方の協力を得ながら、より密な関係を維持しつつMシリーズへの移行を如何に実現するか。SS研設立への協力は、その切望であり、一つの解であったと思われます。昭和五十三年三月十七日、初めてのSS研究会が当社川崎工場で開かれました。

その発会に当たって、三輪は作戦を練っていた。

「実は、この挨拶で山本卓真さんに言っていたきたいことをメモにしてお渡ししてあった」

と三輪は言う。

FACOM230―75APUが航空宇宙技術研究所で

稼働し始めたばかり、この総会における特別報告の一つのテーマにも75APUが取り上げられていた。われわれはこのAPU開発の経緯を何とかビジネスに成長させたいと思っていた。しかしトップとしてはPOST75、Mシリーズ、DIPSと並行する大型機開発の渦中にあり、先の見えないスーパーコンピュータ開発には大きな抵抗があったに違いない。さすがにメモには「富士通はスーパーコンピュータを開発する」とは書けなかった。

ただ、メモを渡すとき口頭で、

「是非、富士通はスーパーコンピュータを開発する、と言ってほしい」と追った。

山本さんは

「俺は言わない」

と仰ったが、壇上から冒頭の

「富士通はスーパーコンピュータを開発します」

という発言が飛び出したのであった。これを聞いた瞬間、

「やったー」

と心の中で快哉を叫んでいた。当時の富士通には、若手の思いを夢のままに終わらせない風土みたいなものができていた。

その後、山本さんからは厳しい扱いを受けるようになって

た。スーパーコンピューター「VP」開発を軌道に乗せた段階で、「VP」をやるからにはしっかりビジネスとせよ、つまりちゃんと売って利益を出せ、ということ、当時営業推進本部に所属していたシステム部門への異動を命ぜられることとなる。

三輪がシステム部門に異動したのは八〇年十二月である。それまでの二年半の間に、三輪はもう一つ大きな仕事をした。コンピュータ・システムのデータ伝送に光ファイバーケーブルを使うことだった。

マルチプロセッサ処理でコンピュータの演算速度は驚異的に高速化されたが、高度で複雑な構造解析やシミュレーションを実行する際、周辺機器とのデータ伝送速度がネックになった。いわゆる「I/Oボトルネック」が発生した。

——銅線の代わりに、細い糸状にしたガラスをデータ伝送用のケーブルに使えないか。

七八年の八月、SS研究会で「光ファイバーの応用」が議題として取り上げられた。本格的に研究してみよう、ということになった。理化学研究所の荻田直史を座長とする「光ファイバーシステム分科会」が発足し、九月に川崎研究所で研究会が開かれた。

電気信号を光信号に変換するには、専用の装置とソフトウェアが必要だった。またグラスファイバーの強度やデータ伝送距離という問題も浮上した。このために三輪らは、まず磁気テープ装置とコンピュータ本体を結ぶソフトウェアと中継装置を開発することになった。

実用化にめどがついたのは七九年の夏だった。世界初のコンピュータ用光チャネル・システム「RAS」(Remote Station Adapter) がこうして誕生した。RSAと命名者したのは三輪修である。

## ~~~~~ 補 注 ~~~~~

**日本揮発油** のち「日揮」と改称した。一九二八年（昭和三）十月東京市麹町区内幸町に資本金一千万円で設立された。アメリカのユニバーサル・オイル・プロダクツ社が保有していたプロセスライセンスを購入し、太平洋沿岸に製油所を建設してその経営を行うのが目的だった。第二次大戦後の重工業復興の中で石油精製プラントを受注し、エンジニアリング事業に参入した。

コンピュータ・システムのレベルアップに当たって同社は富士通にベンチマークテストをしたいと要望し、富士通は工場で作動確認を終えていた小型汎用機M-160を同社に持ち込んだ。日揮がIBMシステム／370シリーズ用に作ったアプリケーションで互換性のテストだけでなく、操作性、周辺機器との整合性など総合的なテストだった。

**オーストラリア政府の公開調達** 七七年の十月二十五日、朝日新聞の一面トップに「富士通の超大型電算機、IBM破り豪と成約」という四段抜きの大見出しが踊った。当時富士通は、現地の子会社である「ファコム・オーストラリア」を通じて、オーストラリア連邦政府と大型の商談をすすめていた。IBMとの激しい戦いの最中のスクープであり、これをきっかけに富士通の得た内示が消えてしまった。

**M-200** 世界最大・最高速の大型汎用機として一九七八年一月に発表された。日立製作所と共同開発したLSI回路遅延チェックスシステムを適用し、コンピュータ開発用ツールとしても重要な役割を果たした。科学計算用として高速演算機構、内蔵アレイ

プロセッサを搭載するなど画期的なマシンだった。

**M-130F** など五機種 本体に一チップ当たり六千ゲート、六百ゲートのMOS-LSI、六十四キロバイトのメモリーを採用し、記憶容量を拡大する一方、プライス・パフォーマンスを下げた。

**IBM3033MP** MPは「マルチプロセッサ」のこと。シングルプロセッサ構成と比べ処理性能が一・六～一・八倍、標準で八メガバイト、最高十六メガバイトの記憶容量を備えていた。アメリカ国内で一九七九年第3・四半期に出荷された。

**M-380** 発表は一九八一年五月二十八日だった。二ギガバイトの三十一ビットアドレス空間をサポート、ECL/TTLLSIを採用した超大型機だった。最大二CPUを搭載し、最大メモリー容量はM-380が六四メガバイト、M-382が一二八メガバイトだった。

**M-780** 一チップ当たり一万ゲートの超LSIを採用し、最大二百五十六メガバイトの物理メモリーと最大六十四チャンネルをサポートした。

**M-1800** CPU密結合で主記憶容量は標準で二ギガバイト、最大二百五十六チャンネルをサポートした。既存のMシリーズの延長線上にあったが、これ以後「FACOM」というブランドは使われなくなった。

**京都大学の電子計算機調達** 富士通は一九七六年九月京都大学大型計算機センターにFACOM M-190を納入した。その後M-200、M-382/380、スーパコンピュータVPI100/200、八七年M-780/30、VPI400など一貫して富士通製コンピュータを利用した。

SS研究会 呼びかけ人は清野武（京都大学大型計算機センター長）、田町常夫（九州大学大型計算機センター長）、矢田光治（電子技術総合研究所田無計算機室長）、平川隆（日本原子力研究所計算センター室長）、山本欣子（日本情報処理開発協会開発部長）、萩田直史（理化学研究所電子計算機室長）だった。また参加は十八機関二十四人だった。

I/O ボトルネック データの入出力（I/O）のボトルネックは、システムのスループット性能を落とすことになる。分りやすい例でいうと、東京―大阪間を新幹線で三時間で移動できたとしても、駅の改札を抜けるのに一時間もかかったのでは新幹線の価値が半減してしまう。一九七〇年代後半にコンピュータ・システムのネットワーク化が進んだ結果、当初はコンピュータ本体と周辺機器・装置とのI/Oボトルネック解消が課題となり、八〇年代後半になるとコンピュータ本体内のI/Oボトルネック、すなわちプロセッサとOS、OSとBIOS（基本入出力システム）、BIOSとデータベース等のデータ伝送速度の同期が課題となった。

# 日本IT書紀 11 嚇躍篇 卷之二十八 飄掌

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。ライセンスの詳しい内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。