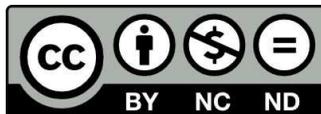


日本IT書紀

122 F A C O M 2 3 0

07 明彩篇
卷之十七 顕見

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。

F A C O M 2 3 0

一

I B M システム / 3 6 0 モデル 4 0 の国内における第一号機は、一九六五年十月末に東海銀行に納入され、次いで同年十二月に富士写真フイルムが同型機を導入した。これを皮切りに、システム / 3 6 0 はまたたく間にユーザーを増やしていく。

一九六六年

- 2月 電源開発
- 3月 三菱銀行
- 4月 住友軽金属
- 5月 トヨタ自販
- 6月 東海銀行
- 7月 明治製菓
- 東洋工業
- 8月 日本放送協会 (NHK)

9月 平和相互銀行

東洋高圧

10月 日本興業銀行

安田生命保険

11月 八幡製鉄

東海製鉄

一九六七年

2月 旭硝子

7月 関西電力

東京産業信用金庫

9月 日本交通公社

10月 東京海上火災保険

12月 八十二銀行

三井造船

日本建設コンサルタント

三菱重工業

まさに破竹の勢이었다。

六六年一月には日本IBMの千鳥町工場でシステム / 360モデル20、同40の組立て生産が開始され、国内ばかりでなく遠く南アフリカ、オーストラリア、アジア諸国に輸出できる体制が整った。

六月には日本IBM東京サービス・ビュローにシステム／360モデル40の国産第二号機が設置され、翌年には大阪センターでモデル50が稼動した。

コンピュータを独自に導入できないユーザーや、導入を検討するため試験的に効果を測定したいというユーザーへの対応など、システム構築を受託する体制が整った。ここに「AE（アプリケーション・エンジニア）センター」が追加設置されるのは六八年のことである。

一方、同じアメリカのスペリランド社、三井物産、沖電気工業との関係を確立していた日本レミントン・ユニバツクは、「UNIVAC418」で攻勢をかけていた。

国内における民間一号ユーザーである野村證券をはじめ、富士銀行、川崎製鉄、労働省、朝日新聞社、六五年には京都市役所、近畿日本鉄道、六七年に近畿日本ツーリストなどが、UNIVAC機をセンターマシンとするオンライン化を急いでいた。

富士銀行は六四年に「UNIVAC418」を設置して普通預金のオンライン化を検討し、六七年に一般預金者を対象に端末を開放するオンライン・バンキング・サービスをスタートさせた。IBM機を導入した三井銀行と激しい鏝迫り合いが続いていた。

近畿日本鉄道は六〇年に「NEAC2203」で構築したオンライン座席予約システムに次いで、系列会社の近畿日本ツーリストと共同で総合旅行システムを稼動していた。旅行プランの作成から座席や宿の予約・発券まで、一貫して窓口で処理できる仕組みで、旅行業界における大衆化、サービスの先駆けとなった。

二

こうしたアメリカ勢の攻勢の前に、国産メーカーは劣勢を認めざるを得なかった。中・小型機では互角に競争できても、大規模なオンライン・システムの市場では勝負にならなかった。

国産メーカーにとってIBMシステム／360は脅威だったが、なかでも富士通（六一年「富士通信機製造」から社名を変更していた）は最も危機感を強くした。

日立製作所はRCA、日本電気はハネウェル、三菱電機はTRW、沖電気工業はレミントン・ユニバツクと、それぞれ技術援助契約を取り付けていた。それに対して、富士通は独自路線を貫いていた。

一九六二年、社長岡田完二郎は年頭の訓示で「当社はコンピュータに社運をかける」

と宣言し、電子工業部に電算機本部を設置した。

電子工業部は専務の尾見半左右が統括し、電算機本部長に常務・高羅芳光、次長は営業・技術担当に小林大祐、製造担当に青木幹三、電算機課長は池田敏雄という布陣だった。

岡田の面白い逸話が残されている。

社員の結婚式に出席した岡田は祝辞を求められた。

そのとき彼は言った。

「富士通は現在、コンピューター事業に総力をあげて取り組んでいます。この事業が成功する確率は四分六分で、成功が四分、失敗が六分です。成功か失敗かがはっきりするのは、私が墓の中に入ってからです」

これを聞いていた通信部門の課長が

「岡田さんは早々と墓石の下に入るつもりかもしれませんが、オレたちはまだ当分生きていかなきゃならない。失敗されてたまるか」

と真顔で怒った——という話が、『ついにIBMをとらえた』（柏原久、一九九二、NHK出版）に紹介されている。

大阪支社から開発・製造の現場に戻った小林大祐が、次期モデルの演算素子をトランジスタに一本化することを決め、岡田の鶴の一声で川崎市中原に専用工場が建設された。

鉄筋コンクリート造四階建て、延べ床面積一万平方メートルである。

さらに岡田は通信機器事業部門と電子機器事業部門を明確に線引きして独自性を高め、また新卒採用枠を大幅に拡大した。一九六〇年に五千八百人だった従業員は六三年に一万人を突破した。

体制は整ったが、同社の計算機事業は相変わらず苦戦を続けていた。

例えば六二年に行われた神戸市役所の電算機調達では、同市役所がパラメトロン式のFACOM 212のユーザーであったため、富士通は有利な立場にあった。にもかかわらず、IBM 1401に苦汁を飲まされた。富士通が提案したのはトランジスタ式の「FACOM 241」だった。

「IBM 1401は可変長方式であるのに、FACOM 241は固定長である」

というのが第一の理由だった。

そして第二の理由は

「IBMは世界的な規模で動いている。富士通は池田敏雄という個人を中心としたチームに過ぎない。その点を考えるとIBM機を採用せざるを得ない」というものだった。

次いで富士通は、六四年に行われた東京大学大型計算機

センターの受注競争でも、日立HITAC5020Fの後塵を拝していた。

東大の案件は二年後の六六年に採用する機種を選定するものだったため、応札の時点で実機が存在しなくても——つまり「ペーパーマシン」でも——構わなかった。そこで富士通は六六年に出荷する予定で開発を進めていた大型機「FACOM230—50」を提案した。

このマシンは、通産省の主導で六二年九月から富士通、沖電気工業、日本電気の三社で共同開発した大型機「FONTAC」をベースにしたものだった。

FONTACについて、株式会社コンピュータ・エンジニアーズ（のち「シーイーシー」に改称）の創業者である岩崎宏達が書き残した記録がある。

この頃、コンピュータ開発を行っていた国内各社は、その膨大な試作研究開発資金に悩まされておりました。その状況下、コンピュータ産業の将来性を見通した通産省は、早急なる国産技術の育成を図るため、従来の研究助成策とは別に鉱工業技術研究組合法という法律を制定し、これに基づき大型電子計算組織の試作開発に特別助成を行うとの方針で、日頃はライバル同士である富士通・日本電気・沖電気の三社に、

「小異を捨て大同につく」

の精神で共同開発をやってみないかという提案を行ったのです。この呼びかけに対し三社の首脳は、協議の末、提案を受け入れ、研究組合を設立する運びとなりました。

富士通ではこのプロジェクトの理事に尾見専務、主任研究員に小林さん、研究次長として池田敏雄さんを選び、日本電気・沖電気さんと三ヶ年にわたる研究開発体制を敷いたのです。

その時私はこの組合の事務局員を命じられました。これがいわゆるFONTAC事業の始まりです。無論、紆余曲折はありましたが、研究は成功裏に終わり、昭和三十九年の秋にはその最終目標を達成することができたのであります。

ハードウェア担当として開発チームに参加していた三輪修によると、

「設計段階でわれわれは、『FACOM250』と呼んでいた」という。

先行する中型機開発プロジェクトで「FACOM230」の名称が使われていたためだった。

クロック周波数は四メガヘルツ、磁気コアによる主記憶

装置の容量は六十四キロワード、サイクルタイムは二・二ナノセカンド、「MINITOR」と呼ぶOSに近い基本ソフトウェア群を備えていた。完成すれば当時の国産大型機としては最高の処理性能を持つはずだった。

ところが東大は次のような結論を出した。

「これからは色々なアプリケーション・プログラムが国際間でやり取りされる時代になる。国産のソフトがアメリカのコンピュータでも動くし、アメリカのソフトも国産のコンピュータで動くようなアーキテクチャーが必要になる。FACOM230-50には、そういったことへの配慮がなされていない」

日立製作所はFONTACプロジェクトに参加していなかった。このプロジェクトの成果は一般に公開されていたため、日立は富士通の次期大型機のスペックを見通し、それを上回る提案を行ったのだ。性能では負けなかったが、ソフトの国際互換性という弱点を、富士通は突かれた。

負けるはずがない、と信じていた230-50が負けた。このショックは大きかった。そこにIBMシステム/360が登場したため、同社の大型機事業はまさに背水の陣を敷かざるを得なくなった。

この衝撃を真正面から受け止めた技術者が富士通にいた。

池田敏雄である。

池田は当初、電子計算機は高度で複雑な技術計算を迅速かつ正確に行うための機械だと信じていたが、IBM650によって、ビジネスとしてとらえたとき、事務処理向けで、しかも購入しやすい価格のマシンを積極的に開発すべきだ、ということに思い至った。その意味で一九六四年の時点の池田は、IBMシンパの一人だった。

彼ののちに、IBMシステム/360について、

「このコンピュータには、深い感動を覚えた」と書き記している。

「単に模倣的で、これはいらしいと真似をするのは、私は屈辱的だと思いますよ。むしろ、本当に震えるほどのすばらしいアイデアとか、本当にいいことに感動したときには、無条件で取っ組んでみたいという気があるんです」

池田が何よりも強い関心を寄せたのは、シリーズ・アーキテクチャーの考え方だった。本体の大きさも処理性能も違うのに同一のアプリケーション・プログラムを動かすことができる。また別のアプリケーションを入れれば、技術計算にも事務計算用にも使える。

「ハードウェアに密着せず、ソフトウェアにデPENDしたアーキテクチャーである」

ということが、池田には素晴らしいことに思われた。

直後に彼は新しいシリーズ・コンピュータの開発に着手した。中原の工場プロジェクトが進行中の小型機「FACOM800」、中型機「同230」、大型機「同250」を同一のアーキテクチャーで統合し、同一のOS「MONITOR」で稼働するシリーズに再編しようというのである。

開発コード「FACOM800」は「230-10」、
「同230」は「230-30」、「同250」は「230-50」となる。富士通を世界のコンピュータ・メーカーに発展させた最初の一步が、こうして踏み出された。

三

渡辺昭雄というエンジニアがいた。

最初、機械工学の専門技術者として東洋工業に入ったが電子計算部門に回された。自動車のメカをやりたいかった彼は、一九六四年の六月、

——どうせならコンピュータを作るほうが面白い。
と富士通の門を叩いた。

折から富士通は新規雇用の枠を広げており、即戦力となる人材を歓迎した。渡辺は小型機開発チームに配属され、ここで「FACOM800」の開発に従事することになる。

彼は自動車メーカーにいたこともあって、

「国民車のようなコンピュータ」

という言い方をした。

日本電気のNEAC1202が初代の「国民機」であるとすれば、渡辺は二代目ということになる。これが六五年六月に「FACOM230-10」の名で発表されると、たちまちユーザーの話題を集めた。

オールIC化を実現し、主記憶装置は磁気コアと磁気ドラムを併用、プログラミング言語としてCOBOL、FORTRAN、ALGOLなどが動作した。特にCOBOLは一部にカナを使うことができる「カナCOBOL」で、これがコンピュータのバージンをユーザーに受けた。

しかも価格が格段に安かった。

月額レンタル料は三十万円から七十万円で、かつ上位互換を備えたシリーズ・コンピュータであるという。発表から三年で実に一千五百台を販売するベストセラーになった。富士通は230-10を発表したとき、

「シリーズ化し、モデル30、50と上位互換を取る」とコメントしたが、実際に全体の構想がまとまったのはその年の九月ごろだった。

このとき池田敏雄はモデル50のさらに上位に位置するマシンの構想を練っていた。東大の調達で負けたHITA

C5020を凌駕し、IBMシステム／360に対抗するつもりだったのだ。

その年の十月、最上位モデルの基本仕様が決まった。

既存の最上位機であるFACOM230―50と上位互換性を持ち、かつ四倍から十倍の処理性能を目標に、ICを全面採用する。

このとき開発チームが作成した「大型電子計算機性能比較表」を見ると、比較の対象となっているのは

- ・ IBMシステム／360モデル65
- ・ GE635
- ・ UNIVAC1108II
- ・ HITAC8500

などだった。

ここで気がつくのは、池田が当面のターゲットにした日立製作所の「HITAC5020」が外されていることである。「HITAC5020」はもはや眼中になかった。

プロジェクト・チームには、黒崎房之助、山本卓真、岡本彬、吉川志郎、安福眞民など錚々たるメンバーがいた。

特に苦労したのは演算回路の設計だった。当初はテキサス・インスツメンツ(TI)社の半導体を使う予定だった。

が、半導体の専門家である安福が

——あくまでオール自社製品で行くべきであると主張した。

——できるか。

池田が言った。

——この安福が言っている。できないでか。

それでICも自社製でいくことになった。

基本仕様が求める性能を出すには五層でなる多層プリント基板を製造しなければならなかった。前出の三輪が当時の様子を次のように書いている。

いつものように池田さんの部屋に数人が集まっていた。

そこへ製造部の大竹さん(島の江さん?)が神妙な面持ちで入ってきた。うやうやしく

「もりそばをお持ちしました」

という。

見ると、一枚のプリント板である。改造に改造を重ねたプリント板の裏側は、まるで「もりそば」のように配線が盛り上がっていた。

三輪の設計ミスで、配線がうまく収まらなかったのだ。

冷や汗をかいた三輪だったが、プロセスサの構成では重要

な役割を果たしている。

彼は六五年にアメリカに渡り、本稼働直後のアメリカン・エアラインのオンライン・システムを見学した。このとき本格的なリアルタイム・オンライン処理を実現するには、対称型マルチプロセッサ方式が最適であるという結論を得た。

「IBMシステム/360」のマルチプロセッサはタイムシェアリング型だった。また「UNIVAC1108 II」は一つのプロセッサが命令処理を、もう一つがデータ処理を行う方式だった。

対称型マルチプロセッサ方式で臨めば、IBM、UNIVACを相手にしても勝機がある。

三輪は丸山武（のち富士通専務、副社長）らとともに池田の自宅に押しかけ、対称型マルチプロセッサ方式の採用を迫っている。三輪の記録によると、それは六六年四月十八日であった。

ところが池田はその場で明確な返答をしなかった。このため三輪は「池田さんは結論を保留した」と理解した。このことは池田も鮮明に記憶していた。

私の考えは、60の仕様を安全サイドにもつていこうとする気持ちが強かった。しかし計画を凍結する寸前に計画

立案グループの十数人が突然わが家に来襲したのである。

彼らは60を、当時としては画期的ともいえるべきマルチプロセッサのシステムとすること、同時に速度性能、システムの規模も最高のものにすべきことを私に迫った。

彼らの理論的な主張、それに対する情熱と勇氣に私は翻然として彼らの主張に従うことに決意した。それから間もなく岡田社長に、それまでの検討の経過を報告するとともに60を当時としては最大規模の仕様に設定することを進言した。

静かにそれを聞いておられた岡田社長は、しばらく無言の後、GOの指示を出されたのである。

一九六八年の三月、純国産技術で開発された初の本格的なOSを搭載した大型機「FACOM230-60」の試作機が完成した。OSは「MONITOR」を改良した「MONITORⅢ」が搭載され、これによって、のちにいう「超大型コンピュータ」の原型が整った。

「マルチプロセッサ対応でバッチ処理とオンライン処理をこなすには、演算機構の制御が複雑になる。そこで本格的なOSが必要になった。実はそれを最初にやったのは富士通なんですよ」

当時、営業管理部長の職にあった名木田兵二はいう。

同年十二月に京都大学が真つ先に採用を決めたのを皮切りに、九州大学、名古屋大学、北海道大学など旧帝大の大規模計算機センター、民間では第一銀行、全国信用組合連合会、トヨタ自販など大手ユーザーを次々に獲得し、一九七〇年九月には国産メーカーでトップの地位を確実にした。同時にそれは、純国産技術がアメリカと肩を並べる水準に近づきつつあることをも示していた。

池田は並行して日本電信電話公社が推進した「DIPS」(Dendenkoshi Information Processing System)のOS開発に参加し、山本卓真、生田滋、山田博、黒崎房之助、二宮昭一、野沢興一、平栗俊男などをよくリードした。

これが同社のメインフレーム事業の中核「Mシリーズ」に結実した。また国産初のスーパーコンピュータ「FACOM 230-75APD」(Array Processing Unit)にちながって行く。

補注

東海銀行のIBMシステム/360導入 IBMシステム/360は一九六五年十月に設置された。旧来から利用していたIBM1041のレベルアップで、同行は翌六六年六月に為替処理業務向けにもう一セット追加導入した

日本放送協会 先に入れていたIBM7040のリプレースだった。NHKはこのほかに日本電気のNEAC2200シリーズも利用しており、早い時期からマルチベンダー体制だった。第一百四「初の女性SE」で語った日本コンピュータ・ダイナミクスの下條武男、小黒節子のエピソード(視聴率調査システム用のプログラムを離れ業で開発した)のターゲットマシンはNEAC2200シリーズ向けだった。

日本IBM千鳥工場 東京都大田区の国鉄京浜東北線「蒲田」駅前、のちの大田区役所の場所にあった。敷地面積は約五千三百平方メートル、建物延床面積は約一万二千平方メートルだった。一九五八年十月から第一期工事に着手し、四階建て延床面積約四千方メートルが五九年九月に完成、六〇年三月から始まった第二期工事で地上五階、地下一階、延床面積約八千方メートルが完成した。工事の総責任者は副工場長に任じられた椎名武雄(のち社長・会長)だった。

第一期工事了るとともに大田区南糀谷の工場からパンチカード生産設備とカストマー・エンジニア部門が移転、第二期工事の完了に伴った電子計算機の組立生産が可能になった。組み立てた機械装置は日本国内で販売するだけでなく、各国IBM社に輸出する

ことを想定しており、このため各国の事情に対応した電圧、周波数の電源、生産の効率化するためにローラーコンベア式生産設備などが備えられた。

当初はパンチカード、パンチカード装置のソックダウン生産、計算機の保守が中心だったが、六二年からキーボードの国産化が始まり、六三年には電子計算機「IBM1440」の生産が開始された。国産IBM1440の一号機は六四年に塩野義製薬に納入された。

UNIVAC418 スペリーランド社が開発したオンライン・システム向けコンピュータで、金融、鉄鋼、運輸、電力といった分野の大手企業が先を争って採用した。事務計算用に発売された「11シリーズ」系とはアーキテクチャーを異にしたが、のち「UNIVAC1100シリーズ」のOS「OS/11」で統合された。ちなみにUNIVACの「11」は「イレブン」と呼ぶのが習わしだった。

高羅芳光 こうら・みつよし/1902~1984。第十七「余燼いまだ」補注。のち専務を経て第六代社長・会長を務めた。

小林大祐 こばやし・たいゆう/1912~1994。のち第七代社長、会長となった。

青木幹三 あおき・みきぞう・電子情報通信学会(IEICE)一九六六~六八年度評議員だった。

株式会社コンピュータ・エンジニアーズ 一九六八年二月、資本金二百万円で東京・高輪に設立された。のち本社を東京・渋谷に移し、「シー・イー・シー」と改称した。

岩崎宏達 いわさき・ひろさと/1935~..一九五八年富士通信機製造に入り電子計算機の開発に従事した。FONTAC研

究開発プロジェクトの事務局を担当し、富士通の汎用コンピュータ「FACOM」シリーズの基礎形成に参画した。一九六八年二月、資本金二百万円で東京・高輪に「株式会社コンピュータ・エンジニアーズ」を設立し社長となった。

三輪 修 みわ・おさむ・一九五九年京都大学工学部電子工学科を出て富士通信機製造に入理、以後一貫して大型・超大型コンピュータ、スーパーコンピュータ等の開発に従事した。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。

渡辺昭雄 わたなべ・あきお・広島島の東洋工業(現・マツダ)から富士通信機製造に移籍し、当時のエンジニアが手がけるのをいやがった小型計算機の設計に従事した。「FACOM230-10」の名で発売され、ベストセラーとなった。富士通信機製造はこれに自信を得てコンピュータ事業を拡大していった。一九七〇年代にFACOM Mシリーズが国産コンピュータの主力機となったとき、「コンピュータはもつと小型化する」と考えて独立、東京・八重洲口の前に「システムズ・フォームレート」という会社を設立して、現在のパソコンの原型となる八ビット・マイコン「BUBCOM-80」(バブコムはちじゅう)を製品化した。

黒崎房之助 くらさき・ふさのすけ／一九二五～二〇〇〇。のち常務となり。富士通エフアイピー社長、会長を務めた。

山本卓眞 やまもと・たくま…のち第九代社長・会長)

岡本 彬 おかもと・あきら…第百十「プログラマー」参照

吉川志郎 よしかわ・しろう／一九二四～二〇一七。のち専務を経て富士通ゼネラル社長・会長を務めた。

安福眞民 やすふく・またみ／一九二七～二〇一九。のち専務、副会長となり富士通ゼネラル社長を務めた。

名木田兵二 なきた・へいじ…富士通飯坂工場長、営業管理部長のち三菱事務機専務を経て富士通に戻り、のち富士通エフアイピー社長・会長となった。富士通エフアイピー会長の時、情報サービス産業協会会長を務めた。

FACOM Mシリーズ 国産コンピュータ・メーカー六社が三つのグループに再編されたのち、富士通が日立製作所と共同で開発したIBM互換の汎用コンピュータ。しかし日立のMシリーズとはアーキテクチャーのみを共有し、プロセッサもOSも全く異なった。

日立のMシリーズは電電公社のDIPSとアメリカRCA社の技術を融合させたものだったが、富士通のMシリーズはDIPSとアメリカのアムダール社の技術を採用していた。二〇〇四年七月にNHKのドキュメント番組「プロジェクトX」で取り上げられた際に「富士通製コンピュータがIBM社を凌駕した」と言いうるのは、一九七四年に製品化された超大型機「FACOM M190」である。

このマシンはアメリカのアムダール社から航空宇宙局(NASA)に納入され、厳しい稼働テストをすべて一回でクリアし、かつ「現在、市場に供給されているコンピュータでは、世界最高性能である」と評価された。

日本IT書紀 122 F A C O M 2 3 0

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

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。