

日本IT書紀

214 Mシリーズ

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

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HITACM-170、七月に日産自動車 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 F A C O M 2 3 0 - 7 5 × 四セツトと、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 F A C O M 2 3 0 - 3 8、同 S など六セツトを富士通に発注した。十月には中華人民共和国が H I T A C M - 1 7 0、M - 1 6 0 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 F A C O M M - 1 9 0 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 I B M 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 I B M 社会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『I B M の息子——トーマス・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、I B M 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、I B M 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 I B M 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。I B M はその頃、あの寄生動物のような P C M の群になお市場を侵食されつつあった。彼らは、I B M 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、P C M 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、I B M 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 I B M 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、数字こそ違い、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の延長線上にあつて、アマダールの技術を取り入れたという経緯（ないし意識）があつた。

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ころ、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「WG95HS」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

るかの苦しみによつてゐる。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ち着いた。

結果としてそれは七八年三月にIBM社が発表した「IBM 3033MP」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つたに違いない。

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「そろい踏み」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」という指示を考へよ

という指示を發していた。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
- 第一回会合（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よう。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ず。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、と言っしてほしい」と追った。

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あった。

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「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。理化学研究所の萩田直史を座長とする「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。またガ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、富士通は工場で作業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回路遅延チュークシステムを適用し、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・パフォーマンスを引き下げた。

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センターにFACOM M-190を納入した。その後M-200、M-382/380、スーパーコンピュータ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)、荻田直史 (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 214 Mシリーズ

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。