

# 日本IT書紀

213 アムダール

11 嘻躍篇  
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。

## 第一百十三

## 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リー社、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、

——プロセッサーやコネクター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つた。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。

「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つていて。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つた。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、考え方によつては、その拘束力は日本より強かつた。ダンピングと判断されれば、それによつてアメリカの産業が被つ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つた。

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」

の方針を取つた。

ジーン・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。されば「FACOM」のブランドは国内だけではなく、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ーでつまずいた。

アムダール社がプロセッサー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、

「難しそうだ」と回答した。

多少の困難があつ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」を発表した。そこにはマルチプロセッサー方

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ー方式だったのだ。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つ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ー会議（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。

アムダールと会つ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つた。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がいがあつたことを示唆している。

—FACOM230-60は、二CPUによる対称型マルチプロセッサー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つてくれたが、多くはお世辞であろう。

何しろ彼はマルチプロセッサー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・コンピューターはマルチプロセッサー方式をとつていないのである。

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つていなかつた。株価が急落し、アムダール社はいっぺんに資金難に陥つてしまつた。IBM社がマルチプロセッサー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つた。

富士通は「Aシリーズ」に失望しつつ、その窮地を救うべく、七三年十一月に百十四万ドル、同年十二月に三百三十五万ドル、七四年三月から四月に百七十万ドルと、計六百四十四万ドルを追加投資しなければならなかつた。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・プロジェクトが田滑に進むかといふと、そうではなかつた。

資金難の窮地から救われたアムダールは、今度は

—マルチプロセッサーと仮想記憶機構を組み込んだ新モデルを作る。

と言ひ始めたのだ。

—アムダールは何を言つているのか。

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つた。まさに一蓮托生、清水の舞台から飛び降りる覚悟で行つた投資である。

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つた。

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と合意していた。アーキテクチャとしては

IBMシステム／370シリーズのコマンドを一部包含し、マルチプロセッサー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ー方式はアムダールの「Aシリーズ」、マルチプロセッサー方式は「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ー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ふ。新型機を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6」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つた。まして日本人にとつてアメリカ人は「アメリカ人である」というだけで価値を持つた。コンピュータの輸入自由化が迫つていた。——もたもたしてては間に合わない。

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」追加投資を行ふ見返りとして、富士通が示した要求は次のようなものだつた。

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こと。

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

たちまち高まつた。

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

三

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つたのは、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つた。

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つた。

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。という内容だつた。

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

マー社社長のネット・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。

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、それまでと打つて変わつて円滑になつた。アムダール社の大口出資者であるネット・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つた。

五月、空白となつていたアムダール社の社長にユージン・ホワイトが就任した。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。

ホワイトは社長に就任すると大ナタを振るつて改革に乗り出し、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「AMD AHL470V」の名を継承していたが、中身は全く違うものだつ

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 の製造準備をすつ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、彼はすぐ東京に国際電話を入れ、作業開始を指示した。

いよいよ注目しなければならないのは、「富士通では 470V/6 の製造準備をすつ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ーの生産につまずき、コネクターに不備があり、マルチプロセッサー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らうか。

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「7000 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 LS1 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にだつた。

搭載 LS1 … 一チップ当たり最大 100 ゲート

ゲート当たり遅延時間平均 700 ピコ秒

搭載可能プロセッサー数 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

R A S といふのは Reliability = 信頼性、Availability = 可用性、Serviceability = 保守性の三つを指す新しい言葉だつた。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ー (S V P) 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つた。

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、前例がなかつた。

470V／6の一号機は川崎工場でテストの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つて再び組み立てられ、電源が入つた一週間後、「すべて順調」という報せが川崎工場にもたらされた。

このマシンはさまざまテストのあと、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つていた。

もちろん、注目された。

なかでも、最も用心深く注意を払つたのはIBM社だつた。池田敏雄が言つたように、IBM社と富士通の技術的な差がほとんどなくなつてゐることに、IBM社も気がついていた。

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つた。

「電子計算機産業について、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つ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、自由化後にお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としてする」

——やつた、やつた。  
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つた。  
まさかこののち五年間で累計六百台も売れるとは、誰も考へていなかつた。

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。日本政府はホッ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ー方式案、アムダールとの悶着にかかる社長・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つた。

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。予想を一台上回つた。川崎工場のスタッフたちは、

~~~~~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、織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、揮涙斬馬謖」の文言がある。劉備玄徳（一八〇～二二三）亡き後、蜀漢の諸葛孔明が魏の司馬仲達との確執にあって、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喻えとして使われる。史実に基づけば、自分の指示を守らなかつ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、遂に蜀漢が滅びる原因を作つた。巷間の喻え話は孔明を美化する意識が生み出したものにほかならない。

**可用性 Availability**・連続稼動の信用性 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。

# 日本IT書紀 213 アムダール

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